

FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDÔNIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PESCA
CURSO DE ENGENHARIA DE PESCA

CLEITON SOARES CESAR

**ATRIBUTOS REPRODUTIVOS DE *Plagioscion squamosissimus* (Heckel, 1840),
(Perciformes, Sciaenidae) NA REGIÃO DO MÉDIO RIO MACHADO RONDÔNIA.**

FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDÔNIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PESCA
CURSO DE ENGENHARIA DE PESCA

CLEITON SOARES CESAR

**ATRIBUTOS REPRODUTIVOS DE *Plagioscion squamosissimus* (Heckel, 1840),
(Perciformes, Sciaenidae) NA REGIÃO DO MÉDIO RIO MACHADO RONDÔNIA**

Monografia apresentada ao Departamento de Engenharia de Pesca, Fundação Universidade Federal de Rondônia, *Campus* de Presidente Médici, como parte dos requisitos para obtenção do título de Engenheiro de Pesca.

Orientador: Prof. Ms. Paulo de Tarso da Fonseca Albuquerque

CLEITON SOARES CESAR

**ATRIBUTOS REPRODUTIVOS DE *Plagioscion squamosissimus* (Heckel, 1840),
(Perciformes, Sciaenidae) NA REGIÃO DO MÉDIO RIO MACHADO RONDÔNIA.**

Comissão examinadora

Ms. Paulo de Tarso da Fonseca Albuquerque

Ms. Clodoaldo de Oliveira Freitas

Dr. Raniere Garcez Costa Sousa

Aprovado em: Presidente Médici - RO, 24 de julho de 2014.

Dados de Publicação Internacional na Publicação (CIP)
Biblioteca Setorial 07/UNIR

C421a

Cesar, Cleiton Soares.

Atributos reprodutivos de *Plagioscion squamosissimus* (Heckel, 1840),
(Perciformes, Sciaenidae) na região do médio Rio Machado Rondônia /
Cleiton Soares Cesar. Presidente Médici – RO, 2014.
51f. ; + 1 CD-ROM

Orientador: Prof. Ms. Paulo de Tarso Fonseca Albuquerque

Monografia (Engenharia de Pesca) Fundação Universidade Federal de
Rondônia. Departamento de Engenharia de Pesca, Presidente Médici, 2014.

1. *Plagioscion squamosissimus*. 2. Período reprodutivo. 3. Índice
gonadossomático (IGS). I. Fundação Universidade Federal de Rondônia. II.
Albuquerque, Paulo de Tarso Fonseca. III. Título.

CDU: 639.3

Bibliotecário-Documentalista: Jonatan Cândido, CRB15/732

AGRADECIMENTOS

Então chegou ao fim de 5 anos do curso de Engenharia de Pesca, me sinto cansado porém me sinto com o dever cumprido no período certo, tenho que agradecer primeiramente a Deus e aqueles que sempre me apoiaram meu pai Francisco e minha mãe Helena que são meu porto seguro e minha razão de viver, aos meus irmãos Delvane, Rosivany e Dorivan, aos meus sobrinhos Guilherme, Luíz Felipe, Marco Antônio e Junior, mesmo nos momentos ruins, nas horas que deu vontade de desistir estavam sempre ao meu lado, agradecer pela ajuda financeira dos meus pais e aos meus irmãos.

Agradecer aqueles amigos da graduação, que acabaram virando irmãos as minhas melhores amigas Shadai Mendes, aquela que sempre vou lembrar-me do seu sorriso e Vanessa Rocha que sempre me lembrarei dos filmes dos finais de semana e do brigadeiro, de seu coração puro e das melhores histórias. Aos amigos Cleber Simeão, Jeferson Machado e Douglas além de grandes amigos somos colegas de profissão e irmãos de pais diferentes. E a minha turma especial não importando o que aconteça sempre seremos a 1ª turma e sempre sentirei saudades, seja lá onde eu estiver.

Agradecer pela oportunidade de pesquisa como bolsista voluntário fornecida pelo orientador Paulo de Tarso Fonseca e co-orientador Igor David, por acreditar que conseguiria realizar a pesquisa, ao grupo de pesquisa Nayara e Victor Hugo e Juscelino o barqueiro que sempre nos guiando e ensinando qual as melhores formas de captura de peixes, esses que estavam em todas as coletas realizadas na Reserva biológica do Jarú, sempre com muita responsabilidade, agradecer a parceria realizada com ICMBIO e ao João que contribuiu com todos os gastos ajudando nas nossas idas ao campo.

Ao Laboratório de Ictiologia e Pesca (LIP-UNIR), coordenado pela professora Carolina Doria, pela oportunidade de estágio e aos ensinamentos daqueles que consideram grandes profissionais, com uma ética sem igual Tales, Alexandre e Tulio, ao povo da casa azul: Satia, Jana, Niara e Sofia que me aguentaram seis meses com meu estresse de final de curso.

A Universidade Federal de Rondônia- UNIR, apesar dos problemas, greves me abriu os olhos que sempre temos que ter interesse em estudar e fazer pesquisa pois são uns dos principais motivos que alçam a qualidade de um curso.

A todos, meus mais sinceros agradecimentos, pois contribuíram de forma fundamental para minha formação Acadêmica. Muito Obrigado.

RESUMO

CÉSAR, C. S. **ATRIBUTOS REPRODUTIVOS DE *PLAGIOSCION SQUAMOSISSIMUS* (HECKEL, 1840), (Perciformes, Sciaenidae) NA REGIÃO DO MÉDIO RIO MACHADO RONDÔNIA.** 2014. 50p. Monografia (Bacharelado em Engenharia de Pesca). Fundação Universidade Federal de Rondônia, Presidente Médici, 2014.

Os estudos sobre reprodução são de suma importância na investigação pesqueira pois servem de embasamento técnico e científico para o estabelecimento de medidas de manejo. O ciclo reprodutivo de *Plagioscion squamosissimus* foi averiguado na Reserva Biológica do Jaru bioma amazônico no município de Ji-Paraná, estado de Rondônia, Brasil, sendo as coletas realizadas bimestralmente durante o período de junho a dezembro de 2013. As artes de pesca utilizadas para captura dos exemplares foram redes de emalhe (mono e multifilamento) de medidas entre 140, 160 e 180 mm. Para cada indivíduo coletado foi aferido o comprimento total, comprimento padrão, peso total, perímetro, altura, sexo e peso gonadal. Foram capturados 50 espécimes sendo 21 fêmeas, 27 machos e 2 indiferenciados não encontrando diferenças na proporção de machos e fêmeas. Indivíduos machos foram mais abundantes nas classes de 56 a 61 cm enquanto fêmeas foram mais abundantes na classe de 61 a 66 cm apresentando comprimento superior aos dos machos. Os estágios do ciclo reprodutivo de ambos os sexos foram verificados através da distribuição dos valores médios mensais do índice gonadossomático (IGS). A análise dos dados confirmou que os valores maiores de IGS ocorreram nos meses de setembro e outubro para machos e no mês de outubro para fêmeas, devido ao período reprodutivo estar ligado ao ciclo hidrológico da região sendo junho a agosto meses de transição de estação em Rondônia. A maior ocorrência de exemplares em período reprodutivo em ambientes preservados localizados dentro da reserva evidenciou a importância da conservação destes ambientes para a reprodução e manutenção da espécie.

Palavras-chave: *Plagioscion squamosissimus*. Período reprodutivo. Índice gonadossomático (IGS).

ABSTRACT

CÉSAR, C. S. **ATTRIBUTES OF REPRODUCTIVE PLAGIOSCION SQUAMOSISSIMUS (HECKEL, 1840) (Perciformes, Sciaenidae) IN THE MEDIUM REGION RIVER MACHADO RONDÔNIA.** 2014. 50p. Monografia (Bacharelado em Engenharia de Pesca) – Fundação Universidade Federal de Rondônia, Presidente Médici. 2014.

Studies on reproduction are of paramount importance in fisheries research, serve as a technical and scientific basis for establishing management measures. The reproductive cycle of *Plagioscion squamosissimus* was examined in Jarú Biological Reserve Amazon biome in the city of Ji-Paraná, Rondonia state, Brazil, being the collected bimonthly during the period June to December 2013. The fishing gear used to capture the specimens were gillnets (mono and multifilament) 140 measures between 160 and 180 mm. For each individual collected was measured the total length, standard-length, total weight, perimeter, height, sex, and weight of gonad. 50 specimens and 21 females, 27 males and 2 undifferentiated finding no differences in the proportion of males and females were captured. Individuals males were more abundant in classes 56-61 cm while females were more abundant in the class 61-66 cm longer than presenting those of males. The stages of the reproductive cycle of both sexes were verified through the distribution of the monthly mean values of the gonadosomatic index (GSI). Data analysis confirmed that the highest values of GSI occurred in the months of September and October for males and females for the month of October, due to reproductive period is connected to the regional hydrological cycle being June-August months transition season in Rondônia. The greater occurrence of specimens in reproductive period in localized environments preserved in the reserve showed the importance of conservation of these environments for reproduction and maintenance of the species.

Keywords: *Plagioscion squamosissimus*. Reproductive period. Gonadosomatic index (GSI).

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Exemplar de <i>P. squamosissimus</i> coletado no rio Machado - Reserva Biológica do Jarú (REBIO).	14
Figura 2. Áreas de coletas localizados no rio Machado: Poço do Carmita, Poço do Farofa, Poço São Sebastião e Poço.	17
Figura 3. Coleta com rede de emalhe (mono e multifilamento).	18
Figura 4. Ovário de <i>P. squamosissimus</i> com ovócitos em diferentes tamanhos (estádio maduro) visíveis a olho nu.	20
Figura 5. Caracterização macroscópica dos estádios maturacionais de fêmeas: (A) imaturo; (B) maturação inicial; (C) maturação avançada; (D) maduro.	22
Figura 6. Caracterização macroscópica dos estádios maturacionais de fêmeas: repouso.	23
Figura 7. Fotomicrografia do ovário de <i>P. squamosissimus</i> . Ovários em estágio imaturo com presença de ovócitos pré-vitelogênicos (OI, OII) e células foliculares. Coloração Hematoxilina-Eosina (HE).	26
Figura 8. Ovário em maturação inicial presença de ovócitos em fases (OI, OII e OIII), notar a túnica albugínea (TA) revestindo o ovário. Coloração Hematoxilina-Eosina (HE).	26
Figura 9. Ovário em maturação avançada presença de ovócitos nas fases (OI), (OII), (OIII), (OIV) ocorre a formação de grânulos de proteína na periferia citoplasmática e surgimento de gotículas de lipídios ocupando o citoplasma e na fase (OV) os ovócitos apresentam-se completos de grânulos de proteínas e vacúolos de lipídicos. Coloração Hematoxilina-Eosina (HE).	27
Figura 10. Ovário maduro com ovócitos em fase (OV) em grande quantidade e em outras fases de desenvolvimento (OI, OII, OIII e OIV). Coloração Hematoxilina-Eosina (HE).	28
Figura 11. Ovário em estágio desovado. Coloração Hematoxilina-Eosina (HE).	28
Figura 12. Ovogônia (OI). Folículo ovariano pré-vitelogênico, folículos atresícos em reabsorção e folículos vazios. Coloração Hematoxilina-Eosina (HE).	29
Figura 13. Testículos de <i>P. squamosissimus</i> .	30
Figura 14. Estágios maturacionais do testículo de <i>P. squamosissimus</i> . (A) Macho imaturo com espermatogônias (indicado pela seta) e outras células germinativas (CG). Coloração Hematoxilina-Eosina (HE).	32
Figura 15. Testículo de <i>P. squamosissimus</i> em maturação, mostrando a presença de espermatogônias (SPG), espermatócitos (SPT), poucos espermatozóides (SPZ). Coloração Hematoxilina-Eosina (HE).	32
Figura 16. Desenvolvimento do testículo de <i>P. squamosissimus</i> estágio maduro, com grande quantidade de espermatozoides (SPZ) no lúmen do túbulo seminífero Coloração Hematoxilina-Eosina (HE).	33

Figura 17. Desenvolvimento do testículo de <i>P. squamosissimus</i> no estágio espermiado, mostrando a presença de túbulo seminífero vazio com poucos espermatozoides e a parede com espermatócitos (SPT). Coloração Hematoxilina-Eosina (HE).....	34
Figura 18. Proporção sexual de machos e fêmeas de <i>P. squamosissimus</i>	36
Figura 19. Proporção sexual por classe de comprimento total (cm) de <i>P. squamosissimus</i>	37
Figura 20. Proporção sexual entre machos e fêmeas de Junho a Dezembro.	39
Figura 21. Distribuição mensal dos valores individuais do IGS de machos do <i>P. squamosissimus</i> no período estudado.	40
Figura 22. Distribuição mensal dos valores individuais do IGS de fêmeas de <i>P. squamosissimus</i> no período estudado.	41
Figura 23. Distribuição mensal dos valores individuais do IGS de fêmeas e machos de <i>P. squamosissimus</i> no período estudado.....	42
Figura 24. Frequência relativa (%) mensal dos estádios de desenvolvimento ovariano de fêmeas. (F1) imaturo, (F2) maturação inicial, (F3) maturação avançada, (F4) maduro, (F5) desovado, (F6) repouso.	43
Figura 25. Variação temporal da frequência de estádios de maturidade.	44
Figura 26. Variação dos estádios de maturação de fêmeas por mês e local de coleta.	46
Figura 27. Frequência relativa (%) mensal dos estádios de desenvolvimento gonadal de machos. (M1) imaturo, (M2) maturação, (M3) maduro, (M4) espermiado.....	47

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Descrição das fases ovocitárias de <i>P. squamosissimus</i>	24
Tabela 2. Desenvolvimento ovariano de <i>P. squamosissimus</i> estágios e características histológicas.	25
Tabela 3. Características histológicas dos estágios de desenvolvimento dos testículos.	31
Tabela 4. Proporção sexual entre machos e fêmeas.....	35
Tabela 5. Valores por classe de CT (cm).....	37
Tabela 6. Variação temporal da frequência de estádios de maturidade..	44
Tabela 7. Variação dos estádios de maturação de fêmeas por mês e por local de coleta.	45

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	12
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	13
2.1 Características taxonômicas da espécie estudada.....	13
2.2 Ecologia e reprodução de <i>P. squamosissimus</i>	15
3. OBJETIVOS.....	15
3.1 Objetivo geral	15
3.2 Objetivo específico	15
4. MATERIAL E MÉTODOS	16
4.1 Caracterização da área de estudo	16
4.2 Localização dos locais de coleta.....	16
4.3 Metodologia utilizada em campo	18
4.4 Análise laboratorial.....	18
4.5 Processamento histológico	19
4.6 Análise dos dados.....	19
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	20
5.1 Estrutura gonadal de <i>P. squamosissimus</i>	20
5.2 Caracterização macroscópica dos estádios maturacionais de fêmeas	21
5.2.1 Estádio I (imaturo).....	21
5.2.2 Estádio II (maturação inicial).....	21
5.2.3 Estádio III (maturação avançada)	21
5.2.4 Estádio IV (maduro)	21
5.2.5 Estádio V (repouso)	22
5.3 Análises microscópicas dos estádios de maturação gonadal.....	23
5.4 Morfologia dos testículos.....	29
5.5 Estágios do desenvolvimento testicular	30
5.6 Gônadas indiferenciados	34
5.7 Proporção sexual	34
5.8 Índice gonadosomático	39
5.9 Período de reprodução	42
6. CONCLUSÃO	47
REFERÊNCIAS.....	49

1. INTRODUÇÃO

A Bacia Amazônica possui uma área estimada de 6,3 milhões de quilômetros quadrados, sendo aproximadamente 5 milhões em território brasileiro e o restante dividido entre os países da Bolívia, Colômbia, Equador e Peru (FISCH e NOBRE, 1996). Esta região é abordada à oeste pela Cordilheira dos Andes (com elevações de até 6000 m), à norte pelo Planalto das Guianas (com picos montanhosos de até 3000 m), ao sul pelo Planalto Central (altitudes típicas de 1200 m) e à leste pelo Oceano Atlântico, por onde toda a água apresada na bacia escoar para o mar (FISCH e NOBRE, 1996).

Embora não se conheça com precisão o número de peixes que ocorrem na Amazônia estima-se cerca de 1,5 a seis mil espécies. Trabalhos científicos recentes e característicos fixam esse número em torno de três mil, porém dezenas de espécies são descritas a cada ano, apresentando a maior diversidade de peixes de água doce do mundo (SANTOS e SANTOS, 2005).

Além disso, estudos reprodutivos auxiliam na análise das reais condições do habitat e refletem na adaptação dos peixes as condições ambientais (VIANA, 2013). Nessa linha de pesquisa destacam-se os estudos relacionados ao tamanho e idade de primeira maturação sexual, época de reprodução, fecundidade, taxa de crescimento e tipo de desova (BARHIERI, 1994).

Os estudos sobre dinâmica da reprodução é de suma importância na investigação pesqueira, pois fornecem contribuições necessárias para preparação de normas visando a exploração de forma racional e conservação das espécies em ambientes aquáticos (BARHIERI, 1994). Câmara (2004) também descreve que a reprodução é um fenômeno crucial para perpetuação das espécies, dessa forma os estudos relacionados a reprodução são importantes para o estabelecimento de medidas de manejo (FAVERO et al., 2010).

Os Peciformes são peixes sedentários, característicos de lagos e distinguem-se por espinhos nas nadadeiras. Seus representantes principais são o tucunaré (*Cichla* spp) e a pescada de água doce (*Plagioscion* spp.) ambos de hábitos alimentares carnívoros e constituídos por várias espécies biológicas (SANTOS e SANTOS, 2005).

O *Plagioscion squamosissimus*, popularmente conhecido como “pescada-branca” pertence à família Scianidae, ordem dos Perciforme, Reino Animalia, Phylum Chordata, Classe Actinopterygii e foi descrito pela primeira vez por Heckel (1840). É um peixe originário da bacia do Rio Parnaíba e tem ampla distribuição na Venezuela, Peru e Brasil encontrados nas bacias Amazônicas, Araguaia, Tocantins, do Prata e São Francisco sendo também introduzido em açudes da região Nordeste (DOURADO, 1976). De acordo com Barbosa (2009), a espécie *P. squamosissimus* apresenta fecundação externa e não possui dimorfismo sexual.

O presente estudo tem como finalidade caracterizar macroscopicamente e microscopicamente o desenvolvimento ovariano e de testículos identificando as fases e os estádios de maturação de fêmeas e machos de *P. squamosissimus* na reserva Biológica do Jarú (REBIO) e áreas de entorno e conhecer os ambientes aquáticos da REBIO do Jarú munindo através de estudos sobre a bioecologia, embasamento técnico científico para conservação da espécie contribuindo desta forma, para a gestão e ordenamento da unidade de conservação e servindo de base para elaboração de leis e políticas públicas que assegurem a continuidade e a sobrevivência da espécie.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Características taxonômicas da espécie estudada

A espécie apresenta colorido grafite metálico, com alguns reflexos violeta no dorso, branco prateado no abdômen, cabeça prateada e escura com reflexos metálicos no topo, nadadeiras brancas e escuras. Uma mancha preta sobre e abaixo da base da nadadeira peitoral, escamas delicadas quase cobrindo a cauda e a base da nadadeira dorsal. A cabeça e o opérculo apresentam-se inteiramente cobertos por escamas. A linha lateral é ondulada, elevada, desenhando um contorno até a extremidade da cauda. As escamas são ligeiramente elípticas dispostas em fileiras diagonais, horizontalmente um tanto maiores abaixo do que acima da linha lateral. Apresentam duas pedras opalinas encontradas abaixo do cérebro na cabeça e produzem um grunhido alto no fundo d'água (RAGAZZO, 2002 apud GALLETTI, 2009).

Há internamente nos machos uma musculatura timpânica que produz sons semelhantes a roncamentos. Esse tecido compõe-se de duas camadas de musculatura elástica que provocam a estridulação por contração e extensão muscular tendo sido notado também que as placas faringianas denteadas produzem sons de efeito diferenciado ou composto ao dos músculos timpânicos, sendo esta uma função sonora tanto nos machos quanto nas fêmeas. Normalmente as pescadas podem ser capturadas em áreas relativamente profundas nos lagos de várzea e há também maior atividade da espécie durante o período noturno (Annibal, 1983 apud GALLETTI, 2009).

Figura 1. Exemplar de *P. squamosissimus* coletado no rio Machado - Reserva Biológica do Jaru (REBIO).



Fonte: Arquivo pessoal, 2013.

2.2 Ecologia e reprodução de *P. squamosissimus*

Segundo Heckel (1840) a primeira maturação sexual ocorre em cerca de 159 mm comprimento total (CT). O período reprodutivo estende-se de novembro a fevereiro sendo a desova considerada parcelada, sazonal e com pico. A fecundação é externa, não realizam migração e não possuem cuidado com a prole. O diâmetro dos ovócitos maduros é de 0,52mm (VAZZOLER, 1996). Os machos produzem sons e desovam em águas costeiras e em fundos com plantas (BREder; ROSEN, 1996). Sua alimentação está relacionada ao local onde se encontram, sendo composta por camarões e peixes (FERREIRA et al., 1998).

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo geral

Descrever a biologia reprodutiva de *Plagioscion squamosissimus* na Reserva Biológica do Jarú (REBIO) Rondônia, em áreas de corredeiras ressaltando a importância destes ambientes para o período reprodutivo.

3.2 Objetivo específico

- Determinar as fases de desenvolvimento gonadal da espécie *P. squamosissimus*;
- Delinear a biologia reprodutiva da espécie identificando a proporção sexual e período reprodutivo.
- Gerar informações para futuros planos de conservação e gerenciamento pesqueiro deste importante recurso para a região da Reserva Biológica do Jarú e áreas de entorno.

4. MATERIAL E MÉTODOS

4.1 Caracterização da área de estudo

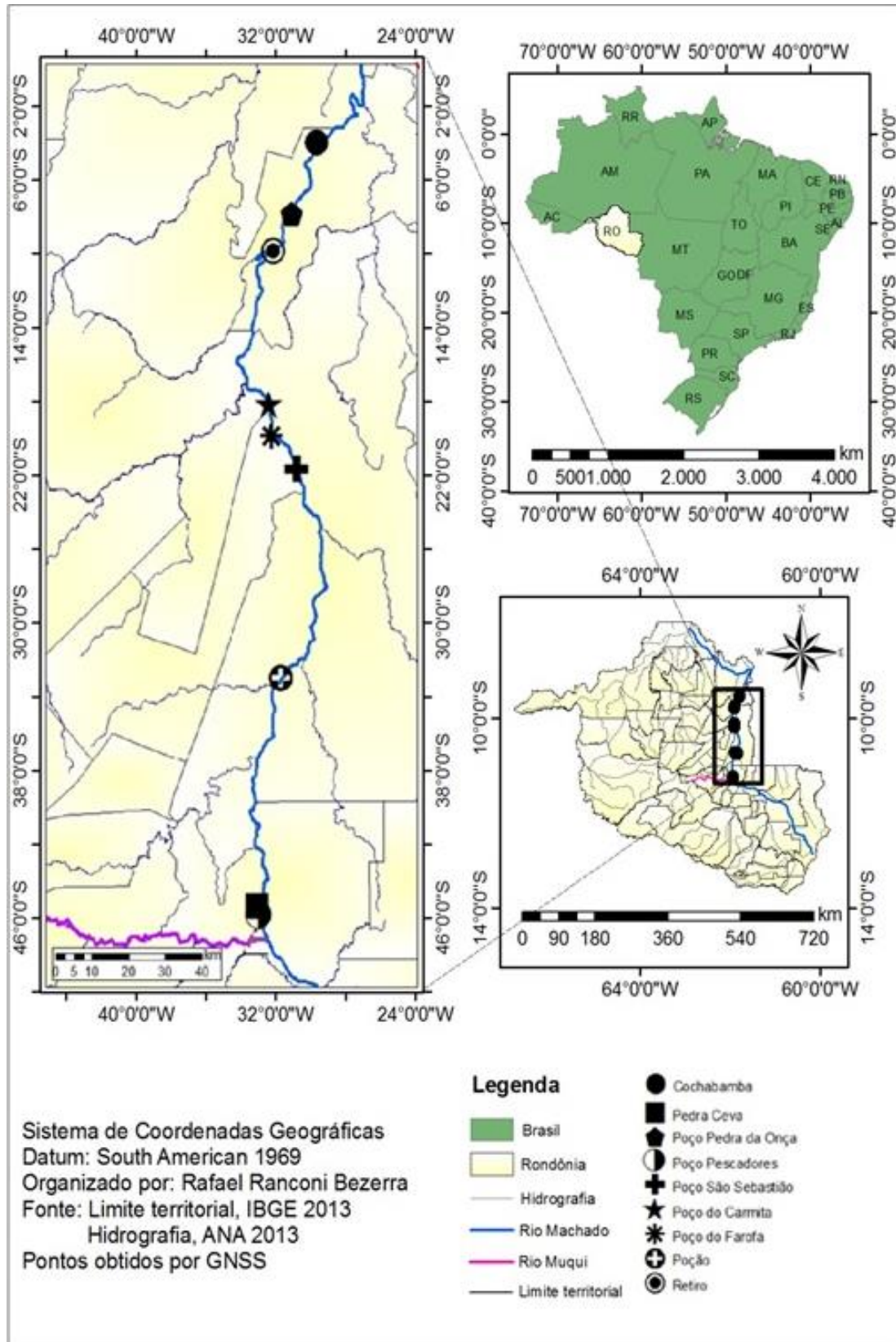
A Reserva Biológica do Jaru - REBIO (10° 05'S e 61 ° 55'W), localizada no estado de Rondônia nos municípios de Vale do Anari, Ji Paraná e Machadinho do Oeste, possui uma altitude de 100 a 400 metros. Seus limites ficam entre a fronteira de Rondônia com o Mato Grosso . Os limites desta unidade de conservação foram definidos pelo decreto 83.716 de 11 de julho de 1979, correspondendo a uma área total de 3.533,35 km (SILVA, 2011).

O rio Machado possui aproximadamente 1.243 km de extensão e se origina pela confluência dos rios Comemoração e Pimenta Bueno tendo como foz o rio Madeira, localizado ao norte do Estado de Rondônia (FERNANDES; GUIMARÃES, 2003). A bacia do rio Machado apresenta uma área de 80,6 mil km² e está dividida em 13 sub-bacias que variam de 2,8 a 11,4 mil km² constituindo em um dos fundamentais rios do estado sendo o mais extenso em percurso. O rio Machado constitui-se em um rio de águas claras, muito acidentado bordeado pelo oeste da Reserva Biológica do Jaru em uma zona diferenciada por cachoeiras.

4.2 Localização dos locais de coleta

A área de amostragem do presente estudo (Figura 2) abrangeu 4 pontos localizados na região do baixo rio Machado. Os pontos de coletas compreenderam ambientes inclusos em regiões de corredeiras: Poço do Carmita (10° 06' 43,10" S 061° 54' 50,20" W) e Poço do Farofa (10° 10' 52.02" S 061° 54' 28.80" W) localizados dentro da reserva e em dois pontos localizados fora da Reserva: Poço São Sebastião (10° 15' 17.27" S 061° 50' 44.87" W) e Poção (10° 42' 49.31" S 061° 53' 10.67" W).

Figura 2. Áreas de coletas localizados no rio Machado: Poço do Carmita, Poço do Farofa, Poço São Sebastião e Poço.



4.3 Metodologia utilizada em campo

As coletas foram realizadas na reserva Biológica do Jarú - (REBIO) na bacia do rio Machado - RO abrangendo o período de junho de 2013 a dezembro de 2014, sendo realizadas bimestralmente.

As coletas foram realizadas em barco do modelo “chata”, com motores de 40 HP e 25 HP. Em cada ponto foi colocada uma bateria de redes compostas por três redes com medidas entre nó de 140, 160, 180 (mono e multifilamento), sendo vistoriadas a cada seis horas (Figura 3). Simultaneamente foi realizado esforço de pesca com vara de pescar. Os animais capturados foram identificados com papel vegetal colocado nos opérculos especificando o tipo de malha, data, ponto e horário.

Figura 3. Coleta com rede de emalhe (mono e multifilamento).



Fonte: Arquivo pessoal, 2013.

4.4 Análise laboratorial

A espécie *P. squamosissimus* foram acondicionados em caixas de isopor com gelo, transportadas até o laboratório da Universidade Federal de Rondônia (UNIR) junto aos peixes da fauna acompanhante. Em laboratório para estudo

biológico foram tomados dos animais capturados dados referentes ao peso total (g), comprimento padrão (cm), comprimento total (cm), perímetro (cm) e altura (cm).

Após a biometria, os indivíduos capturados foram abertos através da incisão do poro genital em direção à cabeça de forma cuidadosa para não danificar os órgãos internos, em seguida foi realizada a sexagem dos indivíduos através da análise macroscópica do órgão gonadal fazendo a identificação do sexo e do estágio de maturação, utilizando como referência a escala de maturação de Núñez e Duponchelle (2009). As gônadas foram retiradas e pesadas em balança de precisão (Quimis Q-500L210C). Das gônadas coletadas foi retirado um pequeno fragmento para fixação em formol a 10% durante um período de 24 horas.

4.5 Processamento histológico

Após o período de fixação em solução de formalina a 10% ou em solução de ALFAC, as gônadas foram acondicionadas em álcool 70% e desidratadas em séries crescentes de álcoois com concentrações de 80%, 90%, 95% e 100%. Posteriormente foram diafanizadas em xilol, incluídas em parafina e obtidos cortes em micrótomo manual nas espessuras de 5 a 7 μ m, os quais foram corados com Hematoxilina-Eosina (HE) e analisados em microscópio de luz (Leica-DM 200).

4.6 Análise dos dados

O Índice Gonadosomático (IGS) foi calculado segundo Vazzoler (1996), sendo $IGS = PG/PT \times 100$, onde: PG = peso da gônada (g) e PT = peso total (g).

A proporção sexual foi obtida para o período total bimestralmente e por classe de comprimento total (VAZZOLER, 1996). Teste de χ^2 (qui-quadrado) foi aplicado afim de se avaliar possíveis diferenças na proporção sexual, considerando as diferenças de classe de comprimento. O nível de significância utilizado foi ($p < 0,05$).

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 Estrutura gonadal de *P. squamosissimus*

Em questão da estrutura macroscópica dos ovários a espécie não apresentou dimorfismo sexual evidente o que dificultou o diagnóstico do sexo nos estágios de maturação inicial. Realizada a incisão abdominal foi possível a identificação do estágio maturação.

Os ovários de todos os exemplares apresentavam como órgãos pares alongados (Figura 4), localizados na porção dorsal da cavidade abdominal ao lado da bexiga natatória, ligados entre si através do peritônio com a extremidade anterior (cefálica) livre, ligando-se na porção posterior final (anal) para formar o oviduto, que se abre através do poro urogenital (FÉLIX et al., 2009).

Figura 4. Ovário de *P. squamosissimus* com ovócitos em diferentes tamanhos (estádio maduro) visíveis a olho nu.



Fonte: Arquivo pessoal, 2014.

5.2 Caracterização macroscópica dos estádios maturacionais de fêmeas

5.2.1 *Estádio I (imaturo)*

Nessa fase os ovários apresentam tamanho pequeno sem vascularização, sua coloração é translúcida tendo uma estrutura filiforme e os ovócitos são visíveis apenas microscopicamente (Figura 5A).

5.2.2 *Estádio II (maturação inicial)*

Nesse estágio eles têm um aspecto mais volumoso e a coloração é amarela clara, começa o surgimento da vascularização, os ovócitos começam a se tornar visíveis a estereomicroscópio (Figura 5B).

5.2.3 *Estádio III (maturação avançada)*

A característica é semelhante ao estágio de maturação inicial, porém apresentam tamanho maior sendo mais volumosos, e com maior vascularização. A cor dos ovócitos começa a se tornar um amarelo mais forte em relação ao estágio anterior (Figura 5C).

5.2.4 *Estádio IV (maduro)*

Nesse estágio os ovários são maiores e largos, ocupando toda a cavidade visceral. A vascularização é muito maior, e os ovócitos são visíveis facilmente a olho nu, apesar de seu pequeno tamanho. Possui um aspecto gelatinoso e sua cor é amarelo escuro (Figura 5D).

Figura 5. Caracterização macroscópica dos estádios maturacionais de fêmeas: (A) imaturo; (B) maturação inicial; (C) maturação avançada; (D) maduro.



Fonte: Arquivo pessoal, 2014.

5.2.5 *Estádio V (repouso)*

Essa é a característica das espécies que já desovaram apresentam os ovários alongados, ocupando pouco espaço e são translúcidos sem irrigação evidente, a disposição das células contribui para visualização de espaços vazios no interior dos ovários assemelhando-se ao estágio de maturação inicial, entretanto possui ovários com pequenas quantidades de ovócitos, devido à sua maioria ter sido liberada para reprodução (Figura 6).

Figura 6. Caracterização macroscópica dos estádios maturacionais de fêmeas: repouso.



Fonte: Arquivo pessoal, 2014.

5.3 Análises microscópicas dos estádios de maturação gonadal

A proporção sexual dos estágios de desenvolvimento ovariano, a descrição das células da linhagem espermatogênica e o estágio de desenvolvimento testicular também tiveram como referência Núñez e Duponchelle (2009). No presente trabalho permaneceu para o desenvolvimento ovariano a seguinte escala: imaturo, maturação inicial, maturação avançada, maduro, desovado e repouso (Tabela 1).

Para o desenvolvimento das células da linhagem espermática foram adotados somente os termos espermatogônia, espermatócito e espermatozóide, sem o uso das diferentes subfases de espermatogônia e espermatócito conforme propõe Fishelson (2003). Já para a descrição de estágio de desenvolvimento testicular foi utilizado o termo espermiado proposto por Núñez e Duponchelle (2009), gerando a seguinte escala de desenvolvimento: imaturo, maturação, maduro, espermiado e repouso (Tabela 2).

Tabela 1. Descrição das fases ovocitárias de *P. squamosissimus*.

Fase Ovocitária	Característica
Ovogônia (OI) (Figura 7)	Fase inicial de desenvolvimento ovocitário, possui células de menores tamanhos o núcleo central é basófilo, ocupa maior parte do citoplasma e com um nucléolo, ocorre em ovários de teleósteos imaturos.
Folículo ovariano pré-vitelogênico (OII) (Figura 8)	Surgimento de vários nucléolos na periferia do núcleo, surgimento das células foliculares e formação da membrana de vitelo ao redor do ovócito, fase presente em suma maioria em praticamente todos os estádios gonadal.
Folículo ovariano com vesículas citoplasmáticas (OIII) (Figura 9)	Nessa fase ocorre a deposição lipídica na periferia citoplasmática seguindo para região central do ovócito, ocorrendo em todos os ovários após o início do ciclo reprodutivo.
Folículo ovariano com vesículas citoplasmáticas e grânulos de vitelo (OIV) (Figura 10)	Ocorre a formação de grânulos de proteína na periferia citoplasmática, e surgimento de gotículas de lipídios ocupando o citoplasma, ocorrendo nos ovários com maturação avançada.
Folículo ovariano maduro (OV) (Figura 11)	Ovócito com vitelogênese completa cheios de grânulos de proteína e váculos de lipídios; membrana vitelínica e as células foliculares tornam-se mais evidentes; ocorre nos ovários em maturação e maduros.

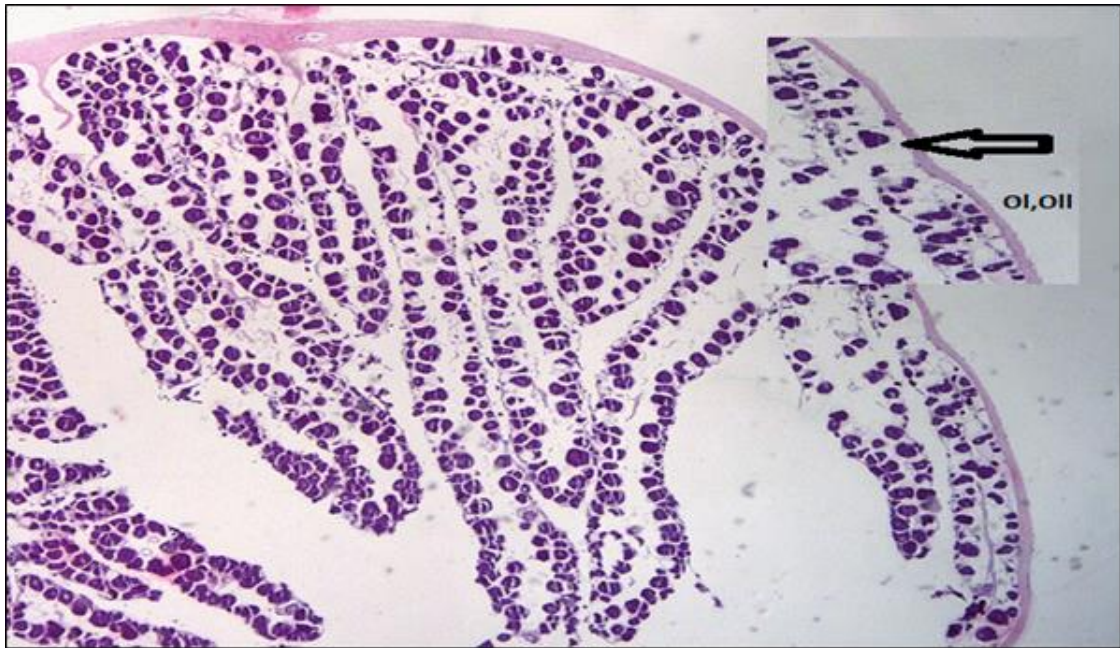
Fonte: Núñez e Duponchelle (2009) para peixes Teleósteos.

Tabela 2. Desenvolvimento ovariano de *P. squamosissimus* estágios e características histológicas.

Estágios	Característica Histológica
F1 (imaturo) (Figura 7)	Presença de células foliculares OI e OII.
F2 (maturação inicial) (Figura 8)	Presença de OI, OII e OIII.
F3 (maturação avançada) (Figura 9)	Presença de OI, OII, OIII e OIV e poucos OV.
F4 (maduro) (Figura 10)	Presença de OI, OII, OIII, OIV e grande quantidade de OV.
F5 (desovado) (Figura 11)	Presença de folículos maduros OI, OII, OIII, OIV, maior quantidade de OV, porém em quantidade bem menores no estágio Maduro.
F6 (Repouso) (Figura 12)	Folículos atrésicos em reabsorção OI, OII e OIII.

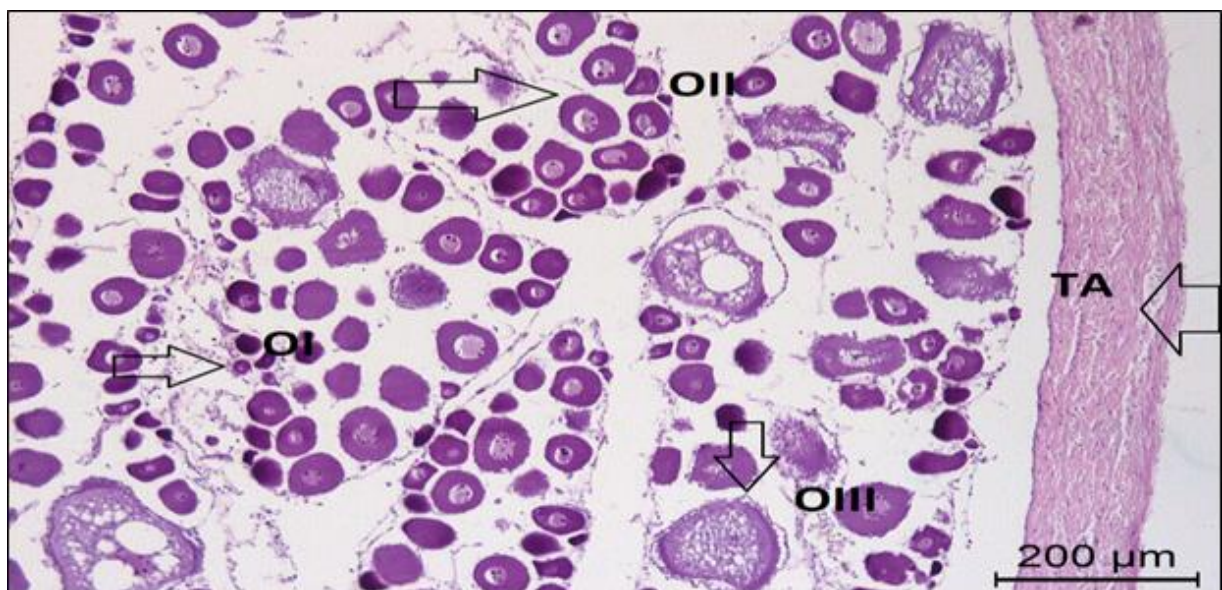
Fonte: Elaborado pelo autor, 2014.

Figura 7. Fotomicrografia do ovário de *P. squamosissimus*. Ovários em estágio imaturo com presença de ovócitos pré-vitelogênicos (OI, OII) e células foliculares. Coloração Hematoxilina-Eosina (HE).



Fonte: Arquivo pessoal, 2014.

Figura 8. Ovário em maturação inicial presença de ovócitos em fases (OI, OII e OIII), notar a túnica albugínea (TA) revestindo o ovário. Coloração Hematoxilina-Eosina (HE).



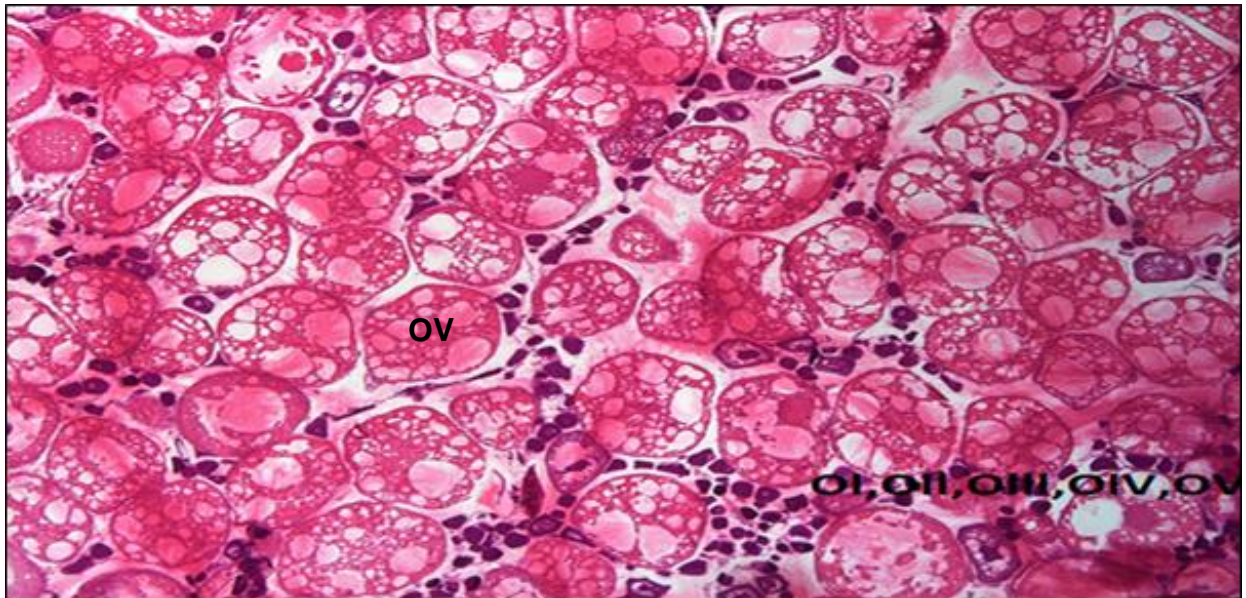
Fonte: Arquivo pessoal, 2014

Figura 9. Ovário em maturação avançada presença de ovócitos nas fases (OI), (OII), (OIII), (OIV) ocorre a formação de grânulos de proteína na periferia citoplasmática e surgimento de gotículas de lipídios ocupando o citoplasma e na fase (OV) os ovócitos apresentam-se completos de grânulos de proteínas e vacúolos de lipídicos. Coloração Hematoxilina-Eosina (HE).



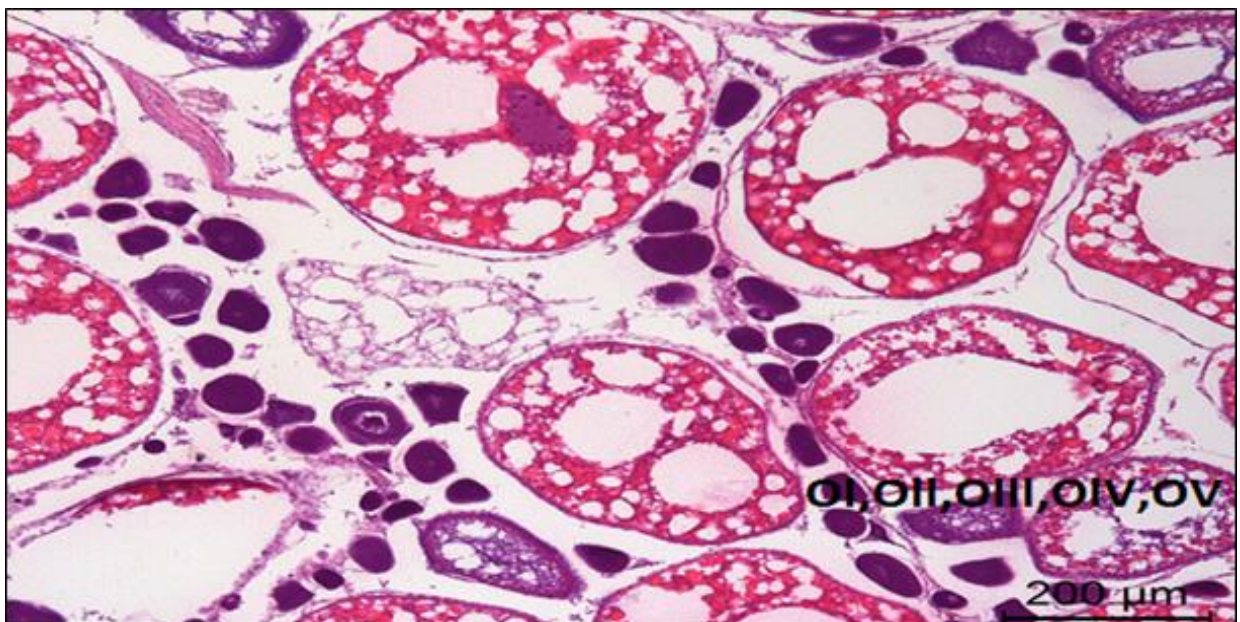
Fonte: Arquivo pessoal, 2014.

Figura10. Ovário maduro com ovócitos em fase (OV) em grande quantidade e em outras fases de desenvolvimento (OI, OII, OIII e OIV). Coloração Hematoxilina-Eosina (HE).



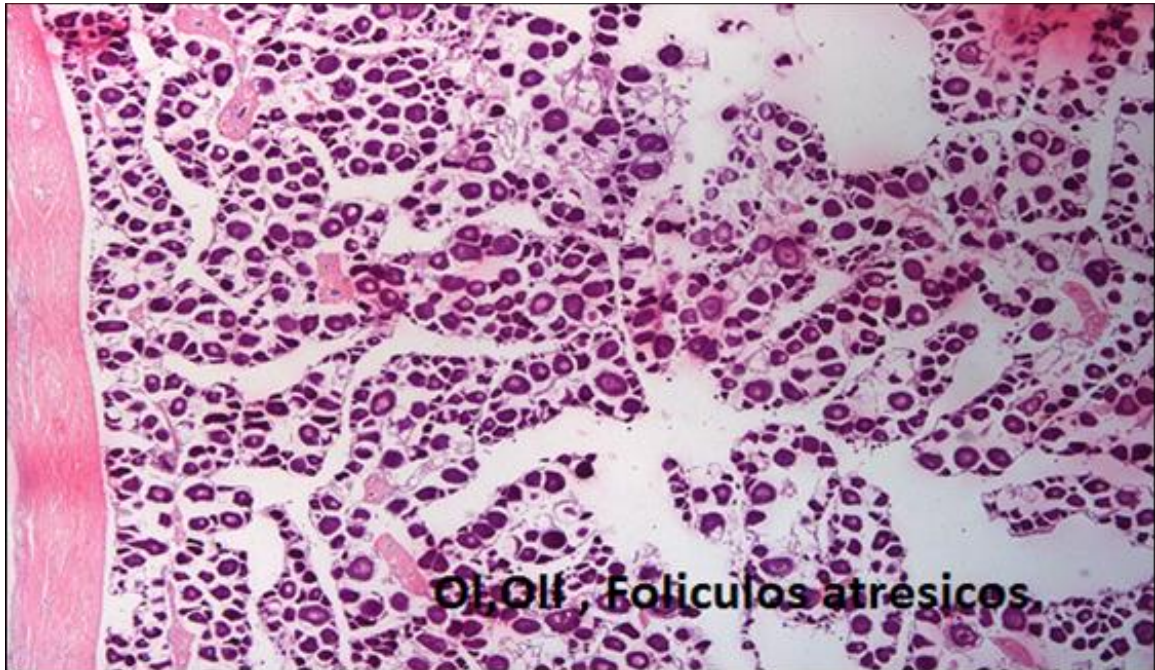
Fonte: Arquivo pessoal, 2014.

Figura 11. Ovário em estágio desovado. Coloração Hematoxilina-Eosina (HE).



Fonte: Arquivo pessoal, 2014.

Figura 12. Ovogônia (OI). Folículo ovariano pré-vitelogênico, folículos atrésicos em reabsorção e folículos vazios. Coloração Hematoxilina-Eosina (HE).

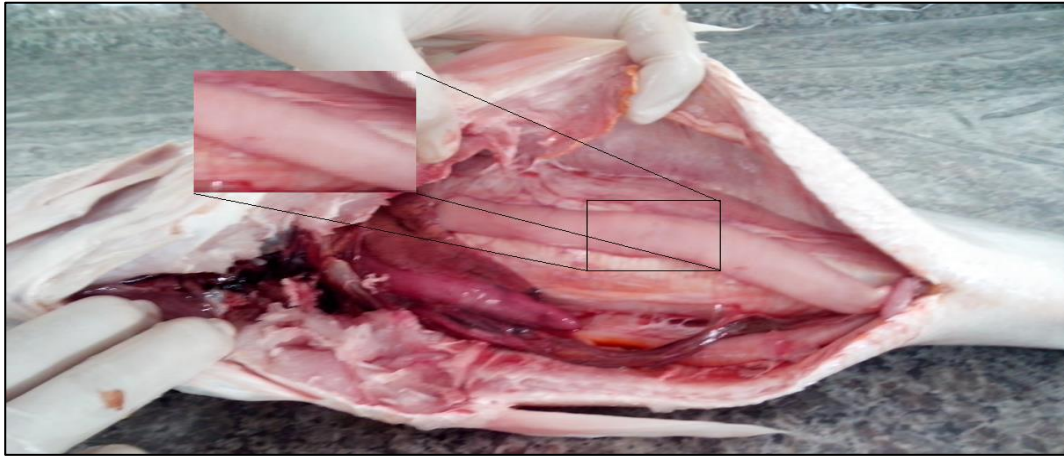


Fonte: Arquivo pessoal, 2014.

5.4 Morfologia dos testículos

Macroscopicamente os testículos da pescada são estruturas pares e filiformes que se unem na região caudal formando o ducto espermático, comunicando-se com a abertura urogenital (Figura 13). Em indivíduos imaturos a identificação do sexo é de difícil distinção, entretanto em indivíduos em estádios avançados a identificação do sexo é facilitada.

Figura 13. Testículos de *P. squamosissimus*.



Fonte: Arquivo pessoal, 2014.

5.5 Estágios do desenvolvimento testicular

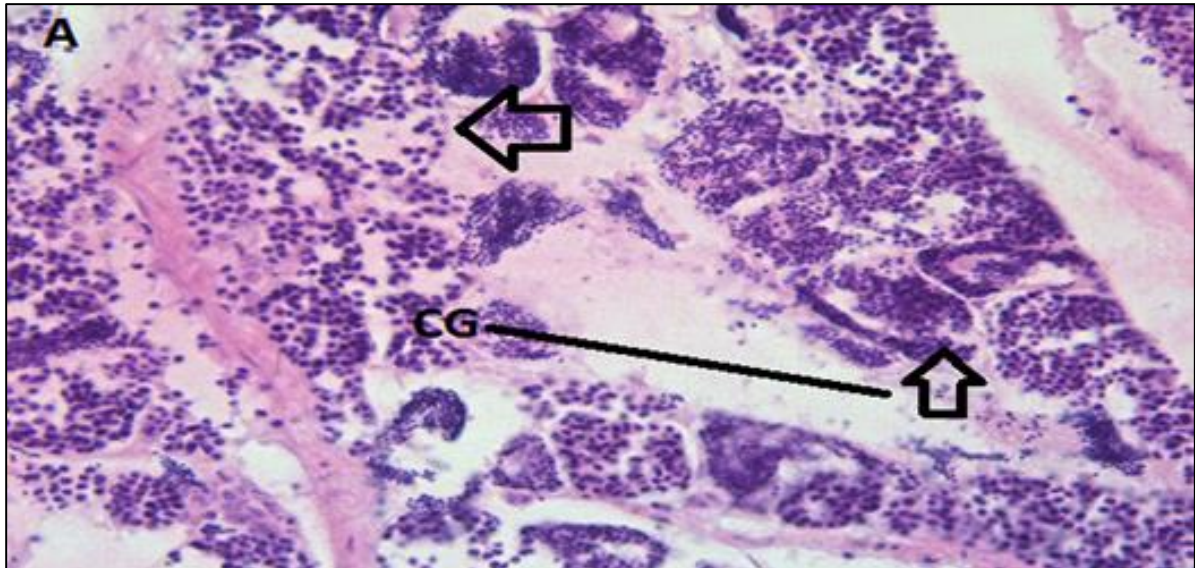
Foram encontrados quatro estágios de desenvolvimento testicular para *P. squamosissimus* (Tabela 3), conforme adaptação a partir de Núñez e Duponchelle (2009).

Tabela 3. Características histológicas dos estágios de desenvolvimento dos testículos.

Estágios	Característica Histológica
M1 (Imaturo) (Figura 14)	Testículos iniciando a formação de túbulos seminíferos, com presenças de células eosinófilas, presença de células iniciais espermatogênicas, nesse estágio não apresenta espermatozoides.
M2 (Maturação) (Figura 15)	Possui túbulos seminíferos com diâmetros reduzidos, possuindo espermatogônias, espermatócitos e possuindo pouca quantidade de espermatozoide.
M3 (Maduro) (Figura 16)	Túbulos seminíferos possuindo tamanhos maiores com maior quantidade de espermatozoide, espermatócitos pouca quantidade de espermatogônias.
M4 (espermiado) (Figura 17)	Túbulos seminíferos com grande quantidade de espermatócitos, o lúmen encontra-se com pouca quantidade de espermatozóide.

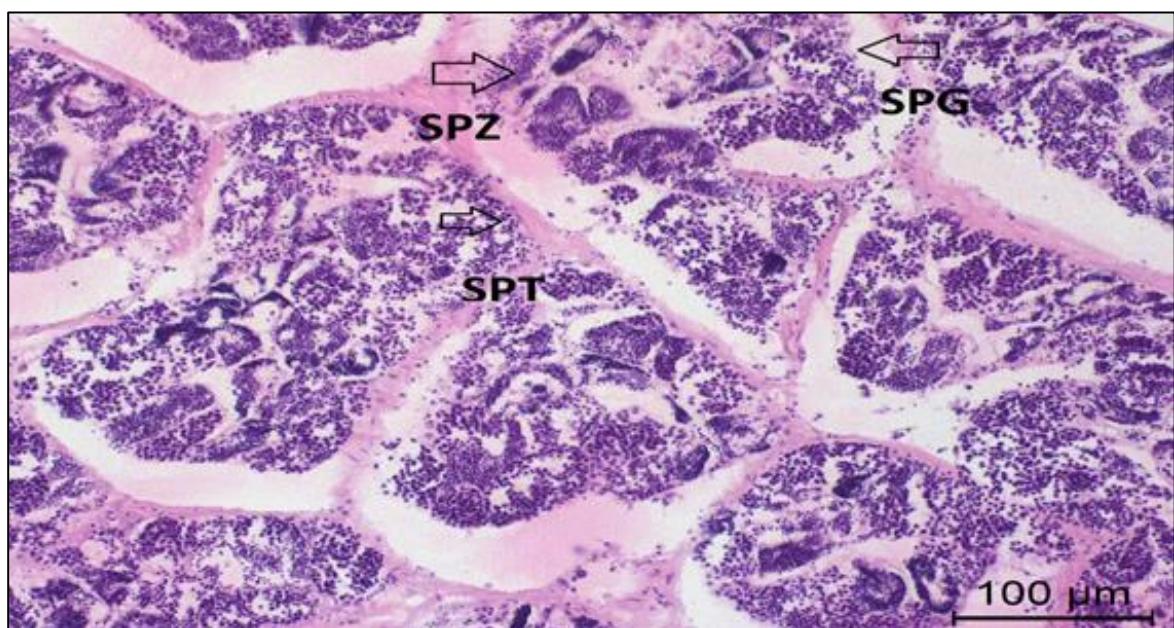
Fonte: Adaptado de Núñez e Duponchelle, (2009).

Figura 14. Estágios maturacionais do testículo de *P. squamosissimus*. (A) Macho imaturo com espermatogônias (indicado pela seta) e outras células germinativas (CG). Coloração Hematoxilina-Eosina (HE).



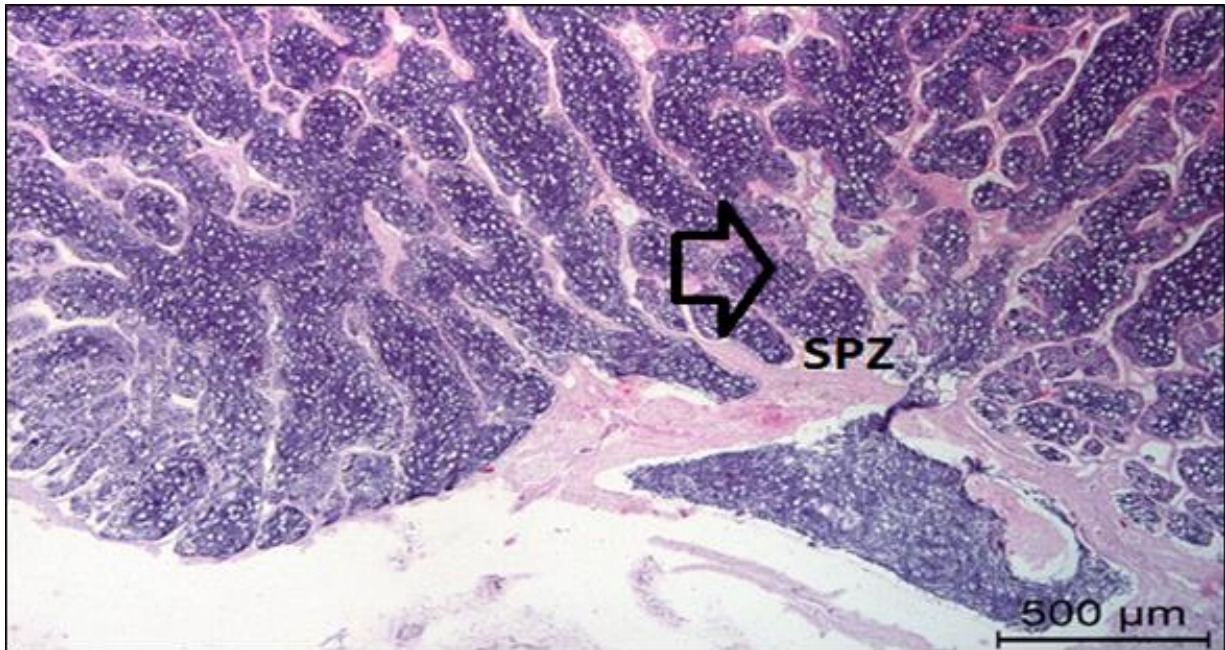
Fonte: Arquivo pessoal, 2014.

Figura 15. Testículo de *P. squamosissimus* em maturação, mostrando a presença de espermatogônias (SPG), espermatócitos (SPT), poucos espermatozóides (SPZ). Coloração Hematoxilina-Eosina (HE).



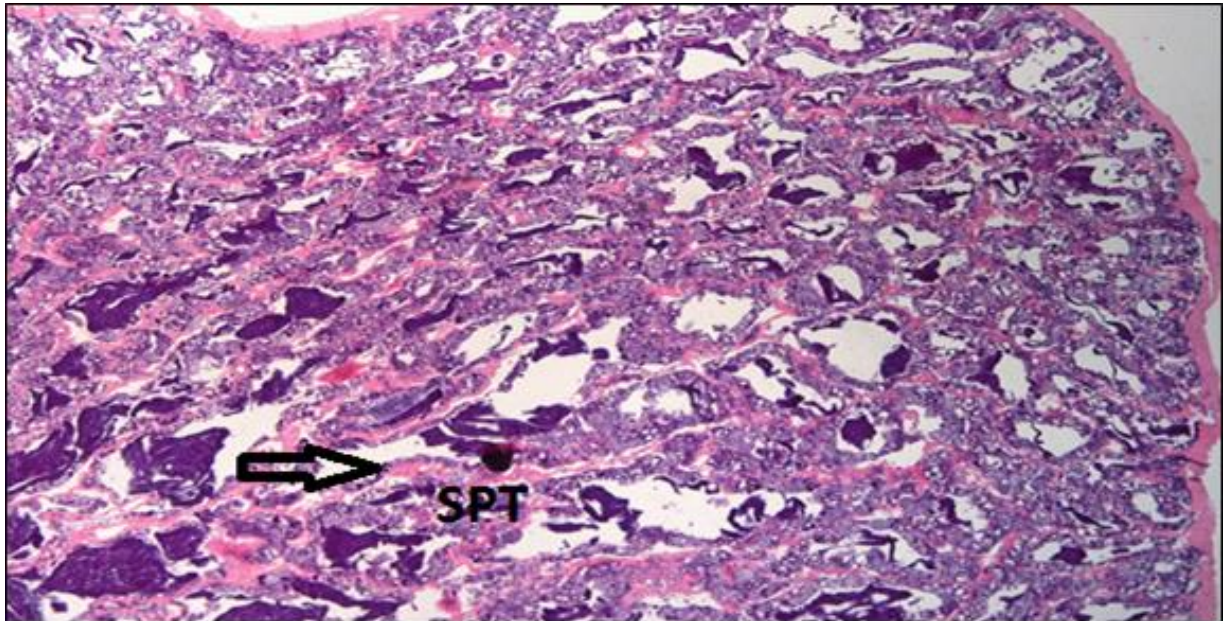
Fonte: Arquivo pessoal, 2014.

Figura 16. Desenvolvimento do testículo de *P. squamosissimus* estágio maduro, com grande quantidade de espermatozoides (SPZ) no lúmen do túbulo seminífero. Coloração Hematoxilina-Eosina (HE).



Fonte: Arquivo pessoal, 2014.

Figura 17. Desenvolvimento do testículo de *P. squamosissimus* no estágio espermiado, mostrando a presença de túbulo seminífero vazio com poucos espermatozoides e a parede com espermatócitos (SPT). Coloração Hematoxilina-Eosina (HE).



Fonte: Arquivo pessoal, 2014.

5.6 Gônadas indiferenciados

Nos animais indiferenciados não foi possível a identificação do sexo, estágio e fases do desenvolvimento ovariano e testicular, sendo que no fragmento da gônada utilizada para análise histológica não foi encontrado presença de células espermatogênicas em fotomicrografia de machos e células ovogênicas para as laminae de fêmeas.

5.7 Proporção sexual

No período de junho a dezembro de 2013 foram capturados 50 exemplares de *P. squamosissimus*. Destes 48 tiveram o sexo determinado, sendo machos mais representativos ($n = 27$) do que as fêmeas ($n = 21$) respectivamente 54% e 42%.

Exemplares que não foram identificados o sexo equivaleu 4% da população amostrada com apenas $n = 2$ indivíduos (Figura 18).

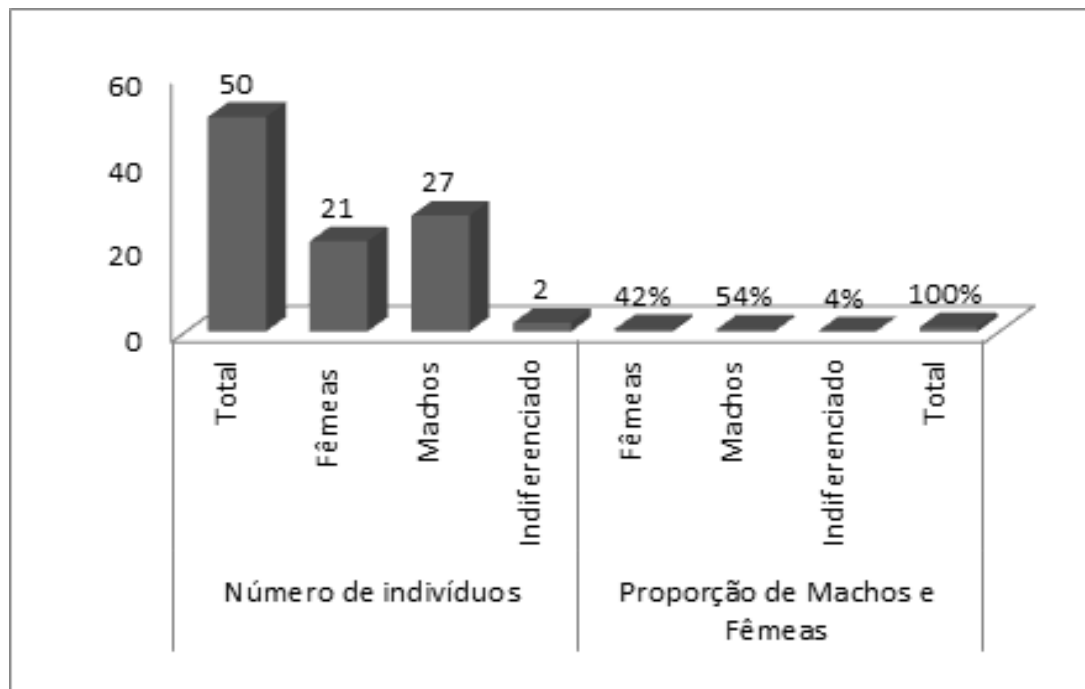
Realizando o teste de hipóteses para médias para o período total encontrou-se que a proporção de machos e fêmeas é equivalente (χ^2 calculado $< 15,51$ χ^2 tabelado), portanto não ocorreu diferença significativa com 95% de certeza (Tabela 4).

Tabela 4. Proporção sexual entre machos e fêmeas.

Meses	SEXO					χ²
	Machos		Fêmeas		Total	
	Número	%	Número	%		
Junho	1	25	3	75	4	1,587
Agosto	5	41,67	7	58,33	12	1,037
Setembro	8	57,14	6	42,86	14	0,00449
Outubro	12	70,59	5	29,41	17	1,4212
Dezembro	1	100	0	0	1	0,778
Total	27		21		48	4,82769

Fonte: Elaborado pelo autor, 2014.

Figura 18. Proporção sexual de machos e fêmeas de *P. squamosissimus*.

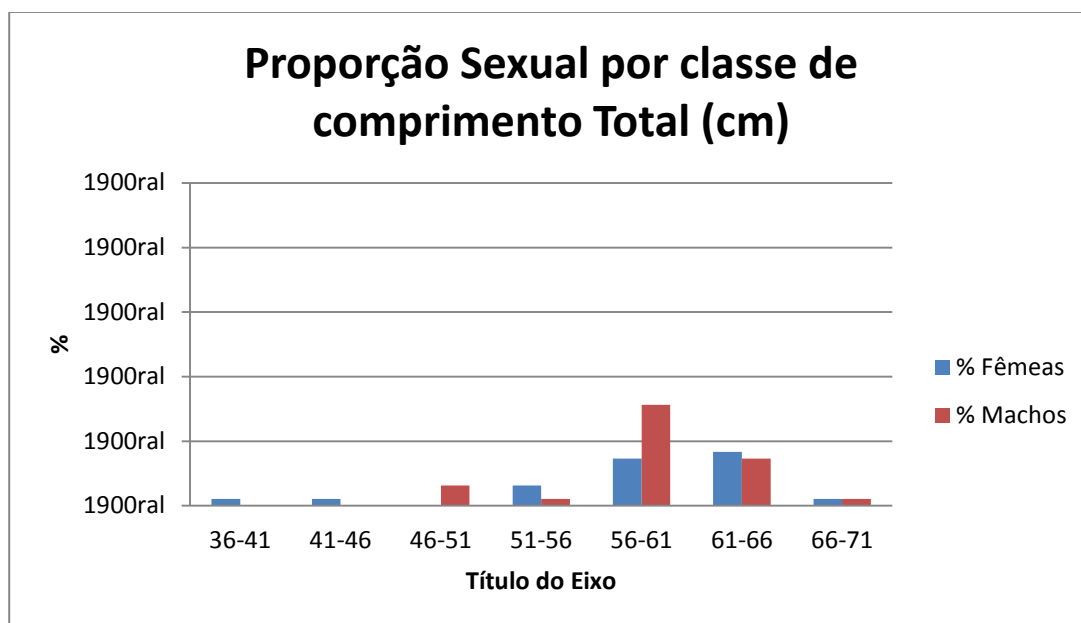


Fonte: Arquivo pessoal, 2014.

Ocorreu um predomínio de indivíduos machos com tamanho variando de 56 a 61 cm e de fêmeas apresentando de 61 a 66 cm sendo as fêmeas abundantes na maioria das classe de comprimento (Figura 19). Através do χ^2 observamos diferenças significativas no número de indivíduos pertencentes as classe de comprimento Lt (cm) ($\chi^2_{\text{Calc}} < \chi^2_{\text{Tab}} = x^2 < 23,7$) sendo os tamanhos de *P. squamosissimus* portanto indivíduos pertencentes as sete amostras de classe de comprimento mostrando que os desvios não são significativos (Tabela 5).

Em muitos casos observa-se que a população tem proporção de 1:1 entretanto, quando é analisada em níveis de classe de comprimento pode ocorrer casos em que o predomínio de fêmeas é maior na classe de comprimento superior. Geralmente as fêmeas apresentam uma taxa de crescimento maior que a de machos e atingem um comprimento maior para a mesma idade (VAZZOLER, 1996).

Figura 19. Proporção sexual por classe de comprimento total (cm) de *P. squamosissimus*.



Fonte: Arquivo pessoal, 2014.

Tabela 5. Valores por classes de CT (cm).

Lt(cm)	Quantidade		%		Total	χ^2
	Fêmeas	Machos	Fêmeas	Machos		
36-41	1	0	2,08	0	1	1,285
41-46	1	0	2,08	0	1	1,285
46-51	0	3	0	6,25	3	1,044
51-56	3	1	6,25	2,08	4	1,587
56-61	7	15	14,58	31,25	22	1,272
61-66	8	7	16,66	14,58	15	0,559
66-71	1	1	2,08	2,08	2	0,017
Total	21	27			48	7,049

Fonte: Elaborado pelo autor, 2014.

No presente estudo observou-se que durante os meses de junho e agosto a quantidade de fêmeas foi maior decrescendo com o passar dos meses. Em outubro e dezembro a quantidade de indivíduos machos foi superior ao de fêmeas (figura

20). Desta forma, nos meses de junho a dezembro teve um aumento considerável na quantidade de machos enquanto que o de fêmeas diminuiu.

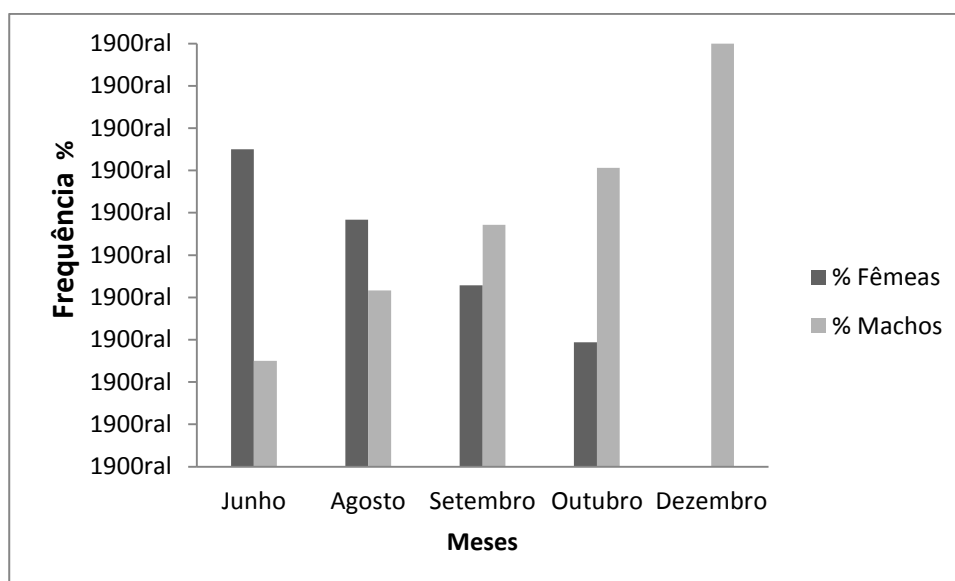
A maior quantidade de machos em relação as fêmeas em um ambiente pode ser resultado dos fatores das variáveis ambientais e também da habilidade de cada um dos sexos de se locomover a procura de locais favoráveis (LOURENÇO et al., 2008). Os resultados encontrados neste trabalho aderem com os encontrados por (ROCHA et al., 2013) quando comparou pesos e tamanhos de ambos os sexos dentre uma mesma classe de comprimento total, averiguando que as fêmeas são maiores e mais pesadas do que machos.

Vários fatores podem afetar a predominância dos sexos em um determinado ambiente, como a susceptibilidade de captura no período de reprodução, quando os animais ficam mais pesados; podendo ser também pela disponibilidade de alimento (FÉLIX, 2008). Os animais capturados e abertos em laboratórios ficaram evidentes que as fêmeas que apresentam as gônadas em estádios de maturação avançada e maduro mostram-se maiores do que as dos machos.

Segundo Nikolsky (1969), nos rios considerados oligotróficos ou seja rios com pouca quantidade de alimento há predominância de machos, ocorrendo o contrário quando existe maior abundância de alimento. Os *P.squamosissimus* capturados nos pontos de coletas mostrou que quando o nível do rio estava mais baixo, ocorreu maior predominância de fêmeas capturadas porém quando o rio encontrava-se em nível mais elevado fora de sua calha a maior predominância de machos capturados.

A mortalidade e o crescimento de peixes são fatores muito importantes que podem influenciar a proporção sexual de uma espécie (VAZZOLER, 1996).

Figura 20. Proporção sexual entre machos e fêmeas de Junho a Dezembro (2013).



Fonte: Arquivo pessoal, 2014.

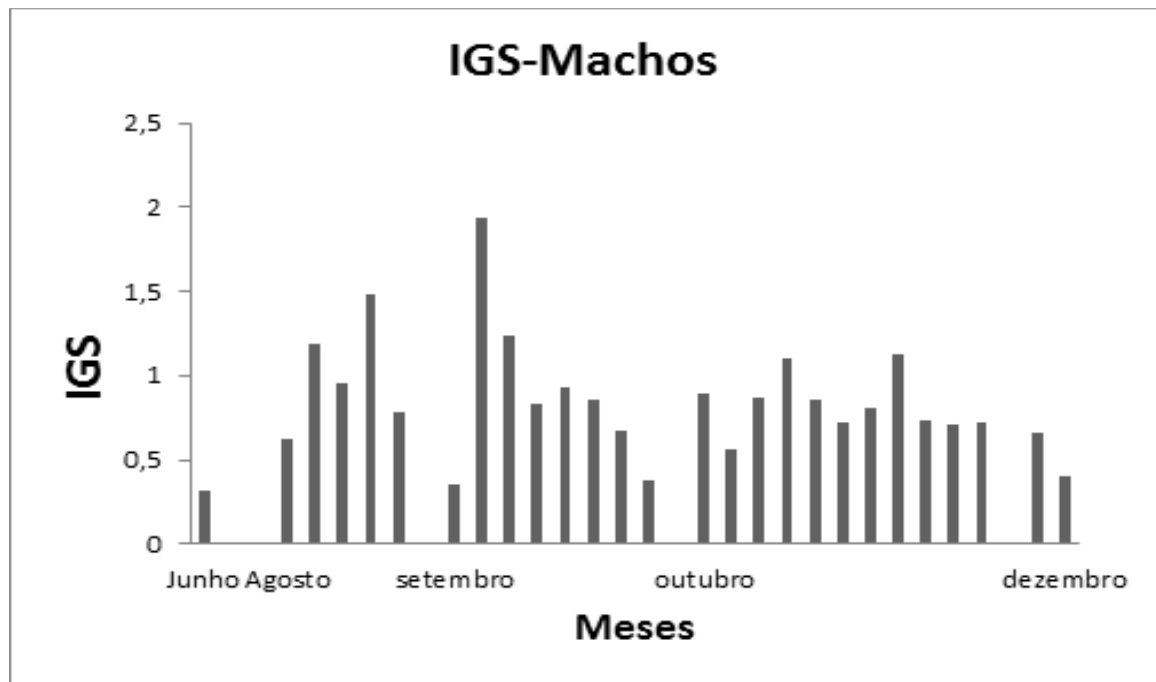
5.8 Índice gonadossomático

Segundo Navaro et al. (2006), no processo considerado de maturação gonadal ocorre um aumento gradativo nos valores de IGS, cujo auge concorda com o estágio de maturação mais avançado. Supõem-se que as diferenças de IGS do *P. squamosissimus* ocorrem devido à variação da sazonalidade.

O índice gonadossomático (IGS) é uma ferramenta muito importante para determinação dos estádios do ciclo reprodutivo de peixes devido à maturação das células reprodutivas ocorrerem junto ao aumento do peso das gônadas (PEREIRA et al., 2004).

Observam-se picos do IGS (figura 21) de machos nos meses de agosto, setembro e outubro, sendo que nesses meses os indivíduos se encontraram em estádios maduros ou em maturação. No mês de dezembro, quando houve um aumento no índice de pluviosidade na região os animais apresentaram o IGS menor.

Figura 21. Distribuição mensal dos valores individuais do IGS de machos do *P. squamosissimus* no período estudado.



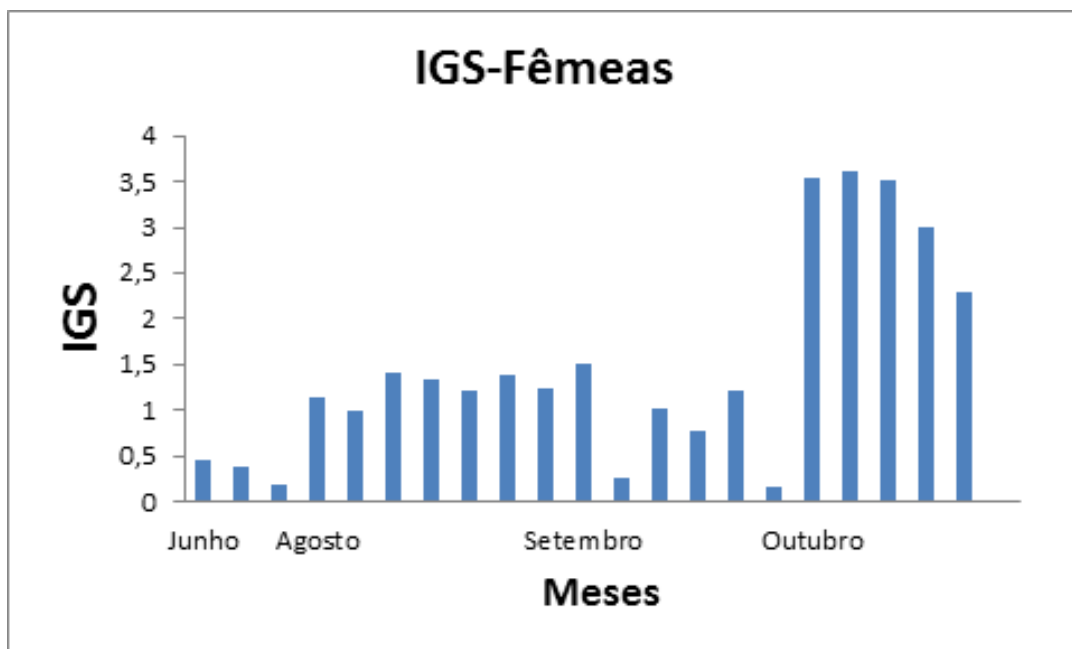
Na região amazônica o pulso de inundação é de grande importância no ciclo de vida dos peixes, seja ele para alimentação ou reprodução, conforme o ciclo hidrológico de chuvas na região que afeta consideravelmente os aspectos reprodutivos dos peixes (VAZZOLER e MENEZES, 1992).

Para fêmeas também observou-se picos de IGS no período em que o rio se encontrava com menor nível de água (caracterizado como período de seca) e no início do período de chuvas da região, quando os índices de pluviosidade ainda se apresentam menores. No mês de outubro, quando houve maiores valores de IGS foi indicado que as fêmeas estariam em estágio de maturação avançada e maduras (figura 22).

Desta forma, animais de ambos os sexos apresentaram um maior IGS nos períodos em que o nível da água estava mais baixo momento em que eles se encontravam em estádios mais avançados de reprodução. Ao iniciar o período da estação chuvosa o IGS diminuiu consideravelmente.

Segundo Silva (2005), o regime pluviométrico de Rondônia é caracterizado por um período mais chuvoso que está compreendido entre os meses de novembro a abril com precipitações superiores a 220 mm. O período mais seco foi constatado entre os meses de maio e setembro com precipitações inferiores a 55 mm, sendo o mês de julho o mais seco com a menor média (31,2 mm) e janeiro o mais chuvoso com média de 330,9 mm. Os meses de junho a agosto são os meses de transição entre um regime e outro.

Figura 22. Distribuição mensal dos valores individuais do IGS de fêmeas de *P. squamosissimus* no período estudado.



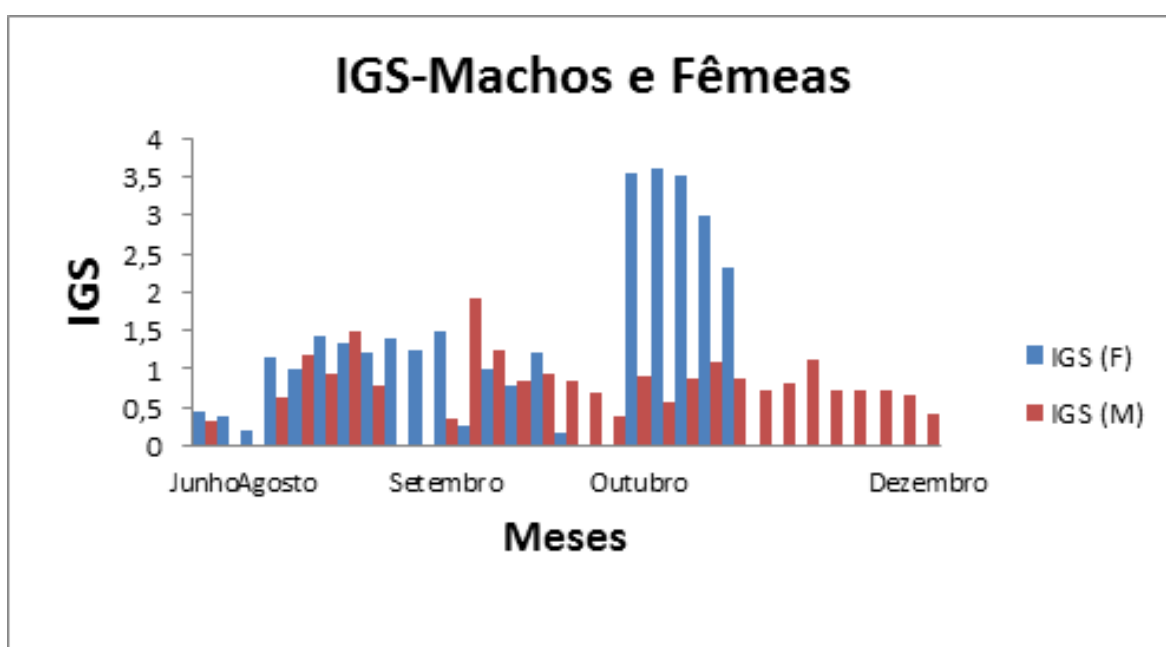
Fonte: Arquivo pessoal, 2014.

As fêmeas apresentaram maior valor de IGS em relação aos machos devido as gônadas femininas apresentarem-se em estágios de maturação avançada e

maduro, sendo que os ovócitos contribuíram significativamente com o aumento do peso das gônadas (figura 23).

No estudo realizado por Marciano et al. (2003) no reservatório Álvaro de Souza Lima, as fêmeas de forma similar ao presente trabalho, também possuíam gônadas maiores e mais pesadas o que incidiu também com um aumento do IGS das fêmeas em relação aos de machos.

Figura 23. Distribuição mensal dos valores individuais do IGS de fêmeas e machos de *P. squamosissimus* no período estudado.



Fonte: Arquivo pessoal, 2014.

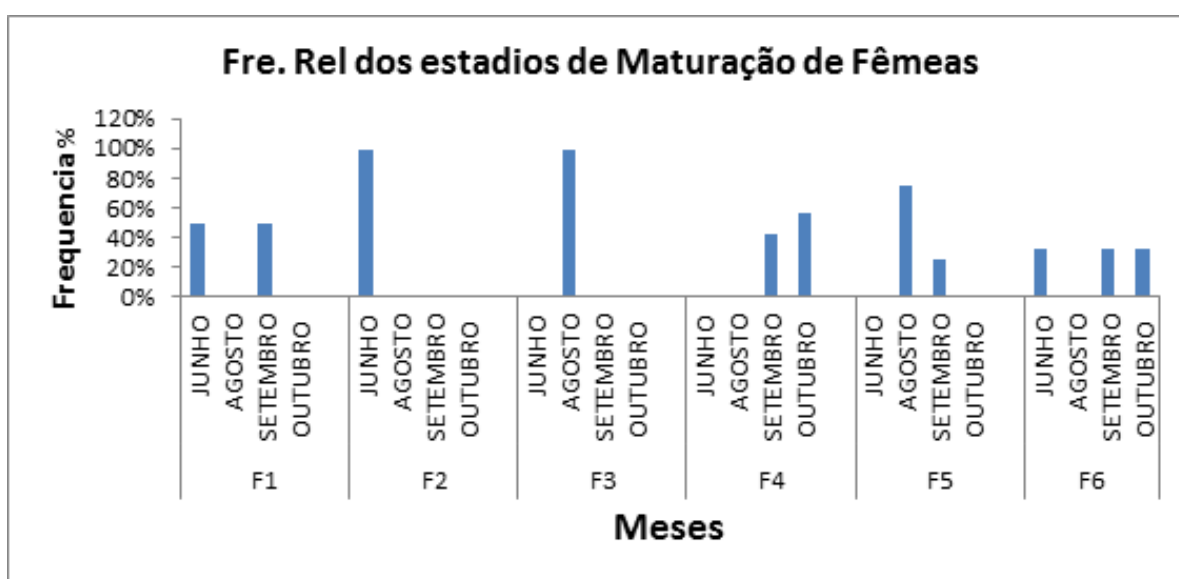
5.9 Período de reprodução

Analisando a frequência dos estádios de maturação das gônadas das fêmeas do *P. squamosissimus*, observou-se que foram capturados indivíduos em estágio de maturação maduros (estádios F4) ocorreu nos meses de setembro e outubro, (figura 24). Indivíduos em estágio imaturo foram observados nos meses de junho e setembro, enquanto que indivíduos em estágio de maturação inicial foram encontrados apenas no mês de junho. O estágio de maturação avançada teve

predomínio de indivíduos no mês de agosto. Indivíduo do estágio desovado predominou nos meses de agosto e setembro e indivíduos no estágio de repouso ocorreram de forma representativa nos meses de junho, setembro e outubro.

O gráfico (Figura 24) mostra que os animais capturados em estágio de maturação avançada e maduros estão relacionados com os resultados obtidos com os valores de IGS de fêmeas, concomitantemente mostrando que em estágio de maturação avançada e maduro o IGS se encontra em valores elevados.

Figura 24. Frequência relativa (%) mensal dos estádios de desenvolvimento ovariano de fêmeas. (F1) imaturo, (F2) maturação inicial, (F3) maturação avançada, (F4) maduro, (F5) desovado, (F6) repouso.



Fonte: Arquivo pessoal, 2014.

A variação temporal da frequência de estádios de maturidade (Tabela 6) demonstrou que durante todo o período de coleta o estágio de maturação predominante para fêmeas foi o estágio maduro no mês de outubro, revelando que os animais apresentavam período reprodutivo nos meses de agosto, setembro e outubro (Figura 25).

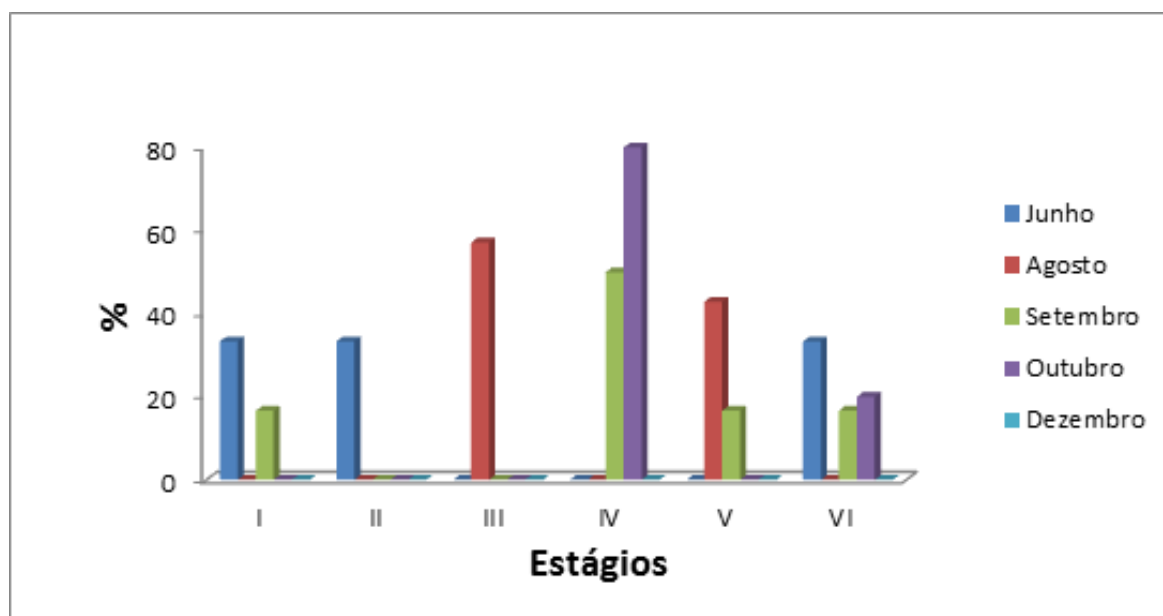
No estágio F4 as gônadas apresentavam os ovários maiores ocupando toda cavidade visceral e com vascularização muito maior, seus ovócitos apresentaram um

tamanho facilmente visualizado a olho nu, possuindo um aspecto gelatinoso e cor amarelo escuro. Já na parte histológica ele apresentava nas fases presença de OI, OII, OIII, OIV e grande quantidade de OV (NÚÑEZ; DUPONCHELLE, 2009).

Tabela 6. Variação temporal da frequência de estádios de maturidade de fêmeas.

Mês	Estádios de Maturação das Gônadas										TOTAL		
	I		II		III		IV		V			VI	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%		N	%
Junho	1	33,33	1	33,33	0	0	0	0	0	0	1	33,33	3
Agosto	0	0	0	0	4	57,14	0	0	3	42,857	0	0	7
Setembro	1	16,66	0	0	0	0	3	50	1	16,66	1	16,66	6
Outubro	0	0	0	0	0	0	4	80	0	0	1	20	5
Dezembro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Figura 25. Variação temporal da frequência de estádios de maturidade.



Fonte: Arquivo pessoal, 2014.

A relação espaço-temporal da variação dos estádios de maturidade de fêmeas nos 4 pontos de coletas (Tabela 7) demonstrou que os indivíduos foram

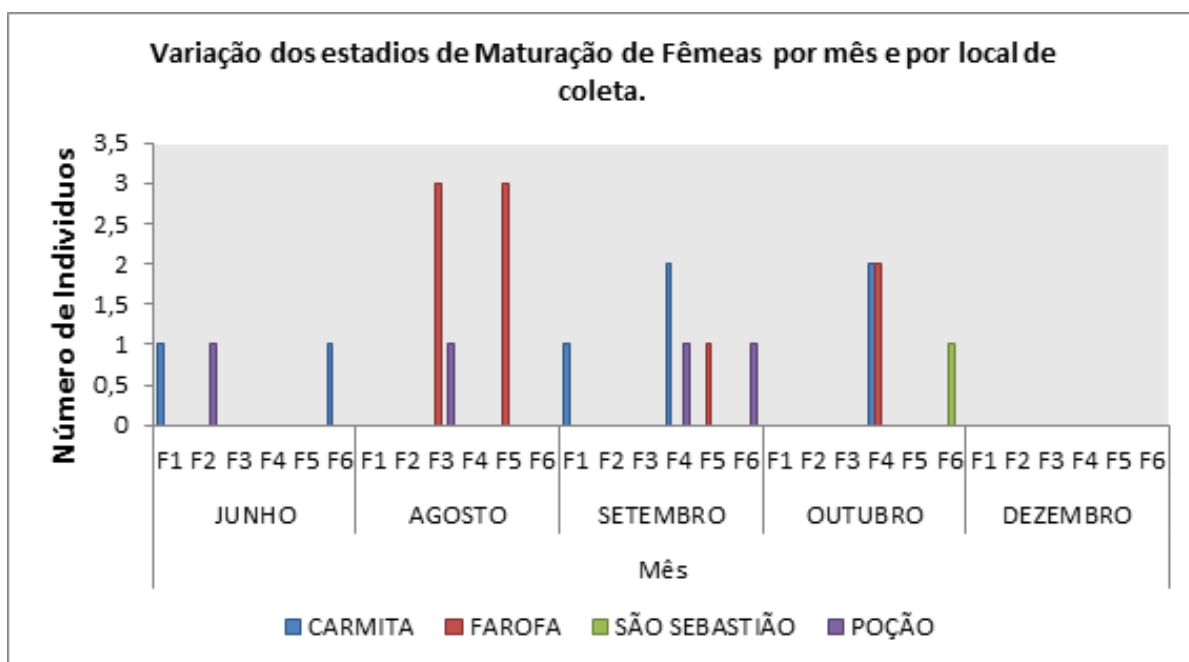
encontrados em maior quantidade nos pontos Farofa e Carmita, sendo estes localizados dentro da reserva REBIO do Jarú. Os exemplares fêmeas de *P. squamosissimus* capturados nesses pontos apresentaram-se em sua maioria nos estágios maduro e maturação avançada (Figura 26). Indicando que dentro da reserva protegida por lei, os animais possivelmente encontram condições mais apropriadas para a reprodução.

Tabela 7. Variação dos estádios de maturação de fêmeas por mês e por local de coleta.

PONTOS DE COLETA	Meses																													
	JUNHO						AGOSTO						SETEMBRO						OUTUBRO						DEZEMBRO					
	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F1	F2	F3	F4	F5	F6
CARMITA	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
FAROFA	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	3	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
SÃO SEBASTIÃO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
POÇÃO	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fonte: Elaborado pelo autor, 2014.

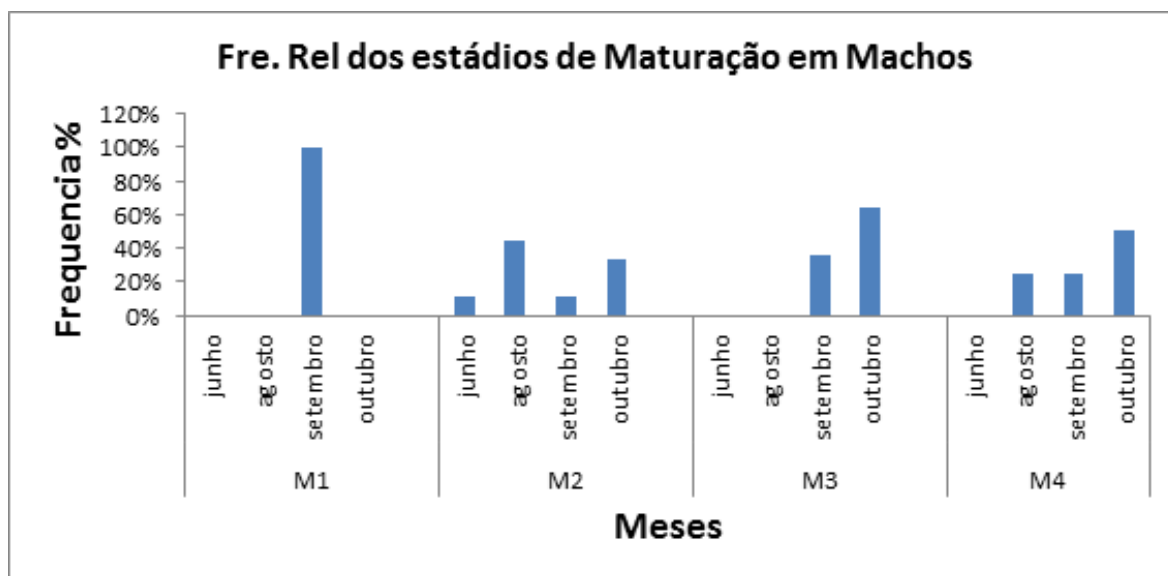
Figura 26. Variação dos estádios de maturação de fêmeas por mês e local de coleta.



Fonte: Arquivo pessoal, 2014.

Analisando a frequência dos estádios de maturação das gônadas dos machos do *P. squamosissimus* observou-se que foram capturados indivíduos maduros (estádio III) nos meses de setembro e outubro com picos em outubro (Figura 27). O estágio considerado imaturo foi encontrado no mês de setembro e em maturação em junho, agosto, setembro e outubro. Animais no estágio espermiado foram encontrados nos meses de agosto, setembro e outubro. O gráfico (Figura 27) expõe que a espécie capturada em maturação e maduro está correlacionada com os picos de valores de IGS.

Figura 27. Frequência relativa (%) mensal dos estádios de desenvolvimento gonadal de machos. (M1) imaturo, (M2) maturação, (M3) maduro, (M4) espermiado.



Fonte: Arquivo pessoal, 2014.

6. CONCLUSÃO

Diante dos dados obtidos e das análises realizadas concluímos que os exemplares de *Plagioscion squamosissimus* capturados na Reserva Biológica do Jaru (REBIO), não foram suficientes para fornecer o conhecimento sobre o tipo de desova dessa espécie em virtude do sistema de coletas bimestrais, as quais proporcionaram apenas cinco incursões de campo, além de não ter sido realizado coleta de ictioplâncton.

Através dos peixes coletados foi diagnosticado que a reprodução ocorreu no período da seca e no período em que se iniciaram as chuvas (cheias). Para a espécie estudada, a curva de maturação gonadal foi estabelecida com os valores médios mensais do IGS onde foram alcançados maiores valores nos meses de setembro e outubro para machos e outubro para fêmeas, essas variações se relacionaram com o nível de precipitação e o aumento do nível da água do rio Machado da mesma forma que observado para outras espécies. Assim, para *P. squamosissimus* a época reprodutiva ocorre em agosto, setembro e outubro coincidindo com parte da estação seca e período de transição para a estação chuvosa.

A maior ocorrência de exemplares em período reprodutivo ocorreu em ambientes preservados localizados dentro da reserva REBIO Jaru evidenciou a importância da conservação destes ambientes para a reprodução e manutenção da espécie.

Com os dados analisados o *P. squamosissimus* tem seu período reprodutivo nos meses de agosto setembro e outubro onde encontra esses animais em estádios de maturação avançada e maduro, fora do período de defeso do estado de Rondônia que inicia de novembro com o final mês de março. Mostrando que o período de defeso não é viável para preservação dessa espécie de grande interesse comercial.

REFERÊNCIAS

ANNIBAL, S. R. P. **Avaliação bio-ecológica e pesca das “pescadas” (*Plagioscion squamosissimus* HECKEL, 1840 e *Plagioscion monteii* SOARES, 1978) no “Sistema Lago do Rei”- Ilha do Careiro - AM - Brasil.** 1983. Master thesis, PPG-BTRN, INPA, Manaus, AM, Brazil.

BARBOSA, N. D. Avaliação da biologia reprodutiva de *Plagioscion squamosissimus* (Heckel, 1840) e *Plagioscion surinamensis* (Bleeker, 1873) no terminal de Vila do Conde e área adjacente (Barcarena-PA). 2009

CÂMARA, M. R. **Biologia reprodutiva dos ciclídeo neotropical ornamental Acará disco *Symphysodon discus* Heckel, 1840 (Osteichthyes: Perciformes: Cichlidae).** São Carlos. Universidade Federal de São Carlos, 2004. 147p. Disponível em<http://www.bdt.d.ufscar.br/htdocs/tedeSimplificado/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=428>. Acesso em: 27 junho 2014.

DA SILVA FÉLIX, Renata Triane et al. **Desenvolvimento ovariano de *Plagioscion squamosissimus* (Heckel, 1840)(Actinopterygii, Perciformes), no reservatório de Pedra, Rio de Contas, Bahia.** Biota Neotropica, v. 9, n. 3, p. 131-136, 2009

DOURADO, O. F. A seletividade do galão (gill net) para a pesca do Piauí, *Plagioscion squamosissimus* (Heckel), no açude público Arrojado Lisboa (Quixadá, Ceará, Brasil). **Boletim Técnico-Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (Brasil).** Ene, v. 34, n. 1, p. 67-77, 1976.

FAVERO, J. M.; POMPEU, P. S.; PRADO-VALLADARES, A. C. Biologia reprodutiva de *Heros efasciatus* Heckel, 1840 (Pisces, Cichlidae) na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã-AM, visando seu manejo sustentável. **Acta Amazonica**, Manaus, v. 40, n. 2. p. 373-380. 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0044-59672010000200015>. Acesso em: 27 junho 2014.

FERNANDES, L. C.; GUIMARÃES, S. C. P. **Atlas geoambiental de Rondônia. SEDAM,** Porto Velho. 2003. 138p. Disponível em: <<http://www.ebah.com.br/content/ABAAet4gAJ/atlas-geoambiental-rondonia>>. Acesso em: 20 junho 2014.

FISCH, G.; MARENGO, JOSÉ, A.; NOBRE, C. A. **Clima da Amazônia. Boletim do Climanálise Especial-Comemoração dos,** v. 10, 1996.

GALLETTI, E. S. MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA-MCT INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS DA AMAZÔNIA-INPA. 2009.

IBGE- Instituto de Geografia e Estatística. **Mapa Limite territorial, e hidrografia da Resera Biológica do Jaru (REBIO). Rondônia.** 1 Mapa, Color South American 1969.

MARCIANO, F. T.; ESPÍNDOLA, E. L. G.; ROCHA, O.; MORETTO, E. M. **Reprodução da Corvina (*Plagioscion squamosissimus*) no Reservatório Álvaro**

de Souza Lima. BARIRI: Departamento de Ecologia e Biologia Evolutiva, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, UFSCar. 2003. 9p.

NAVARRO, R. D. et al. Comparação morfométrica e índices somáticos de machos e fêmeas do lambari prata (*Astyanax scabripinnis* Jerenyns, 1842) em diferente sistema de cultivo Morphometric comparison and somatic indexes of lambari prata (*Astyanax scabripinnis* Jerenyns, 1842) in different culture systems. **Zootecnia Tropical**, v. 24, n. 2, p. 165-176, 2006

NIKOLSKY, G.V. Theory of fish population dynamics. Edinburgh: Oliver & Boyd, 1969.

NÚÑEZ, J.; DUPONCHELLE, F. Towards a universal scale to assess sexual maturation and related life history traits in oviparous teleost fishes. **Fish physiology and biochemistry**, v. 35, n. 1, p. 167-180, 2009.

ROCHA, J. C. et al. **A REPRODUÇÃO DA PESCADA-BRANCA *Plagioscion squamosissimus* (HECKEL, 1840)(PERCIFORMES: SCIAENIDAE) NO RESERVATÓRIO DA USINA HIDRELÉTRICA DE TUCURUÍ (PARÁ-BRASIL).** Tropical Journal of Fisheries and Aquatic Sciences (Boletim Técnico Científico do Ceqnor), v. 6, n. 1, p. 49-60, 2013.

RODRIGUES, L. P.; QUEROL, E.; DEL CARMEN BRACCINI, M. Descrição morfo-histológica do ovário de *Acestrorhynchus pantaneiro* (Menezes, 1992)(Teleostei, Characidae), em seus diferentes estádios de desenvolvimento, na bacia do Rio Uruguai médio, Uruguaiana, RS. **Biodiversidade Pampeana**, v. 3, n. 1, 2005.

SANTOS, G. M.; SANTOS, A. C. M. Sustentabilidade da pesca na Amazônia. **Estudos avançados**, v. 19, n. 54, p. 165-182, 2005.

SILVA, J. M. C. Conservation international, 2011, Crystal drive Suite 500, Arlington, jsilva@conservation.org

SILVA, M. J. G; SARAIVA, F.A. M; ARAÚJO, M.L.T. (2004). **Aspectos climáticos de Porto Velho** – Rondônia.

VAZZOLER, A. E. A. M. Biologia da reprodução de peixes teleósteos: teoria e prática. **Maringá, Universidade Estadual de Maringá**, 1996.

Vazzoler, A. E. A. de M. 1992. Reprodução de peixes. In : Agostinho, A. A.; Benedito -Cecilio, E. (Eds.). Situação atual e perspectivas da Ictiologia no Brasil. Sessão I. Estado atual do conhecimento da Ictiologia no Brasil. **Universidade Estadual de Maringá**, 1 -17 p.

VIANA, L. F. **Peixes como bioindicadores: Influência da integridade ambiental na biologia alimentar e reprodutiva de *Astyanax altiparanae* na Bacia do rio Ivinhema, Alto rio Paraná.** Dourados: Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, 2013. 48p. Disponível em: <http://www.uems.br/pgnrn/arquivos/7_2013-09-30_15-38-59.pdf>. Acesso em 26 junho 2014.